سلسلة



في

علم الأحياء

(الجزء الأول)

للصف 3 الثانوي

المراجعة النهـائية

بسم الله الرحمن الرحيم

"يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَن يَشَاءُ وَمَن يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ"

شعارنا: التعليم أولا لنقود الأمم.

هدفنا: الإبداع ليكون الغد أفضل والمستقبل أروع.

"من استغنى بعقله ضل، ومن اكتفى برأيه ذل، ومن استشار ذوي الألباب سلك سبيل الصواب، ومن استعان بذوي العقول فاز بدرك المأمول"

وها نحن بفضل الله ومعونته .. نقدم للسادة الزملاء وأبنائنا طلبة وطالبات الثانوية العامة كتاب "**اكتشف**" في مادة الأحياء للصف الثالث الثانوي ونرجو من الله أن يكون هذا الجهد دافعا لأبنائنا على النجاح والتفوق بإذن الله، وما أقدمنا على هذا العمل إلا طلبا من الله للثواب رغبة منه التوفيق للصواب إنه على ما يشاء قدير وبعباده لطيف خبير.

وأخيراً اللهم تقبل منا هذا العمل المتواضع خالصاً لوجهك الكريم فأنت القائل وقولك الحق (**مَّن كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِندَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَكَانَ اللَّهُ سَمِيعًا بَصِيرًا**) صدق الله العظيم

اسم الكتاب: سلسلة اكتشف في علم الأحياء

الفهرس

الباب الأول: التركيب والوظيفة في الكائنات الحية		
الفصل الأول: الدعامة والحركة في الكائنات الحية		الصفحة
الدرس الاول	الدعامة في الكائنات الحية	٤
الدرس الثاني	الحركة في الكائنات الحية	٢٧
الفصل الثاني: التنسيق الهرموني في الكائنات الحية		
الدرس الأول	اكتشاف الهرمونات - أنواع الغدد - الغدة النخامية	٥٨
الدرس الثاني	الغدد (الدرقية – جارات الدرقية – الكظريتان – البنكرياس – التناسلية – الهضمية)	٧٢
الفصل الثالث: التكاثر في الكائنات الحية		
الدرس الأول	طرق التكاثر في الكائنات الحية	٩٩
الدرس الثاني	التكاثر في النباتات الزهرية	١٣٣
الدرس الثالث	التكاثر في الإنسان	١٦٠
الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية		
الدرس الأول والثاني	المناعة في النبات + تركيب الجهاز المناعي في الإنسان	٢٠٢
الدرس الثالث	آلية عمل الجهاز المناعي في الإنسان	٢٢٧
الباب الثاني: البيولوجيا الجزيئية		
الفصل الأول:	الحمض النووي DNA والمعلومات الوراثية	٢٥٦
الفصل الثاني: الحمض النووي RNA وتخليق البروتين		
الدرس الأول	RNA وتخليق البروتين	٢٨٩
الدرس الثاني	الهندسة الوراثية	٣١٢

يحتوي كل درس على

المعلومات الأساسية	أهم المقارنات	القواعد العلمية
رسومات وأشكال توضيحية	أسئلة السنوات السابقة	اختبارات شاملة

الدعامة في الكائنات الحية



أولاً المعلومات الأساسية للدرس

م	المفاهيم	الشرح
١.	الدعامة في النبات	تتم بترسيب بعض المواد الصلبة القوية مثل (السليلوز - اللجنين - الكيوتين - السيوبرين) على جدار الخلية لكي تحافظ خلايا النبات الخارجية على أنسجة النبات الداخلية وتحول دون فقد الماء خلالها ويتم ذلك كما يلي: أ) قد يزيد النبات من سمك جدر خلايا البشرة خاصة الخارجية منها بأن يرسب عليها مادة الكيوتين غير المنفذة للماء ب) يحيط النبات نفسه بطبقة من خلايا فلينية غير منفذه للماء مرسب فيها مادة السيوبرين. ج) قد يرسب النبات في جدر خلاياه أو في أجزاء منها السليلوز أو اللجنين لتكسب الخلايا صلابة وقوة مثل : ١- الخلايا الكولنشيمية (بها سليلوز) ٢- الخلايا الاسكلرنشيمية (بها لجنين وسليلوز) كما أن موقع هذه الخلايا وأماكن تواجدها و انتشارها يدعم النبات.
٢.	السليلوز	مادة صلبة منفذة للماء وتتشرب الماء تمثل الجزء الأساسي في جميع جدر الخلايا النباتية وقد تترسب في بعض جدر الخلايا النباتية من الخارج أو في أجزاء منها لتكسب النبات الصلابة والقوة والمرونة (دعامة) مثل الخلايا الكولنشيمية (وله دور في المناعة)
٣.	اللجنين	مادة صلبة غير منفذة للماء تترسب في جدر الخلايا الاسكلرنشيمية وفي الأوعية الخشبية من الداخل بهدف إكساب النبات الصلابة والقوة (دعامة) (وله دور في المناعة).
٤.	الكيوتين	مادة شمعية صلبة غير منفذة للماء تترسب على سطح الخلايا الخارجية للنبات مثل خلايا بشرة الساق العشبية والأوراق الخضراء لتتحمل مسئولية الحفاظ على أنسجة النبات الداخلية وتمنع فقد الماء منها ولا يوجد الكيوتين على خلايا بشرة جذر النبات. (وله دور في المناعة).
٥.	السيوبرين	مادة صلبة غير منفذة للماء ترسب فى جدر الخلايا الفلينية الخارجية للسيقان التي تحيط بالنبات ويكون الترسيب من الداخل للمحافظة على أنسجة النبات الداخلية وقد يوجد في جزء من الجدار كما في حالة شريط كاسبر الذي يوجد ببعض خلايا الجذر. (وله دور في المناعة).
٦.	الخلايا الإسكلرنشيمية	خلايا نباتية تتميز بترسيب مادة اللجنين (غير المنفذة للماء) في جدارها من الداخل تكسب النبات الصلابة والقوة لتحقق الدعامة، ومنها الألياف والخلايا الحجرية.
٧.	الجهاز الهيكلي في الإنسان	يشكل مكان اتصال مناسب للعضلات ويمثل الجزء الأساسي من الدعامة في الإنسان ويشمل: الهيكل العظمي - الغضاريف - المفاصل - الأربطة - الأوتار.
٨.	وظيفة الهيكل العظمي في الإنسان	أ) التدعيم وتحديد الشكل العام: بسبب صلابة العظام. ب) الحماية: لكل من (المخ - القلب- الرئتين- النخاع الشوكي- نخاع العظام الأحمر) ج) الحركة: لوجود المفاصل و اتصاله بعضلات هيكلية (إرادية - مخططة).
٩.	الهيكل المحوري	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكون من ٨٠ عظمة باعتبار أن: العمود الفقري ٢٦ عظمة + عظام الجمجمة ٢٩ + القفص الصدري ٢٥ عظمة العجز عظمة واحدة - العصعص عظمة واحدة.
١٠.	العجز في الإنسان	أحد أجزاء العمود الفقري يتكون من عظمة واحدة ناتجة من اتصال خمس فقرات عريضة وملتحمة ومفلطحة تقع بين نهاية الفقرات القطنية وبداية الفقرات العصعصية وتمثل بالفقرات (من ٢٥ إلى ٢٩ من فقرات العمود الفقري).

١١.	الهيكل الطرفي	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكون من ١٢٦ عظمة هي: أ) الحزام الصدري (٤عظام) والطرفان العلويان (٦٠ عظمة) = ٦٤ عظمة. ب) الحزام الحوضي (عظمتان) يتكون كل واحدة من (حرقفة + ورك + عانة) والطرفان السفليان (٦٠ عظمة) = ٦٢ عظمة. باعتبار أن عظام الحرقفة والورك والعانة في كل جانب ملتحمة ومكونة لعظمة واحدة
١٢.	العمود الفقري	يمثل محور الهيكل العظمي ويتكون من ٣٣ فقرة تقسم إلى خمس مجموعات تختلف في الشكل تبعا لمنطقة وجودها وهي (٧ عنقية – ١٢ صدرية – ٥ قطنية – ٥ عجزية – ٤ عصعصية) - يتصل طرفه العلوي بالجمجمة ويتصل به في منطقة الصدر القفص الصدري. - يتصل به من أسفل الطرفان السفليان بواسطة عظام الحوض. أما الطرفان العلويان فلا يتصلان مباشرة بالعمود الفقري ولكن يتصلان بعظام الكتف.
١٣.	وظيفة العمود الفقري	أ) يعمل كدعامة رئيسة للجسم . ب) حماية الحبل الشوكي . ج) يساعد في حركة الرأس والنصف العلوى من الجسم د) المساهمة في المناعة عن طريق حماية نخاع العظام الأحمر الموجود في كثير من العظام
١٤.	العصعص في الإنسان	أحد أجزاء العمود الفقري من الناحية السفلية يتكون من عظمة واحدة ناتجة من اتصال أربع فقرات صغيرة الحجم ملتحمة معاً (من الفقرة ٣٠ إلى الفقرة ٣٣ من فقرات العمود الفقري)
١٥.	تركيب الفقرة العظمية (القطنية) (النموذجية)	جسم الفقرة: جزء أمامي سميك يتصل به نتوءان مستعرضان وهما: زائدتان عظميتان يتصلان بجسم الفقرة من الجانبين. الحلقة الشوكية: (حلقة عصبية) (حلقة عظمية) تتصل بجسم الفقرة من الخلف وتحيط بالقناة العصبية ويمتد بداخلها الحبل الشوكي لحمايته ويتصل بالحلقة الشوكية: أ) النتوء الشوكي: زائدة خلفية مائلة إلى أسفل تحملها الحلقة الشوكية. ب) نتوءان مفصليان علويان ج) نتوءان مفصليان سفليان - الفقرة النموذجية مثل الفقرة القطنية بها سبعة نتوءات.
١٦.	الحلقة الشوكية (الحلقة العصبية)	حلقة عظمية تحيط بقناة عصبية يمتد بداخلها الحبل الشوكي لحمايته تتصل بجسم الفقرة من الخلف تحمل (نتوء شوكي – نتوءان مفصليان علويان – نتوءان مفصليان سفليان).
١٧.	الجمجمة	علبة عظمية تتكون من الجزء المخي (الخلفي) (ثماني عظام) والجزء الوجهي (الأمامي) (١٤ عظمة) لحماية المخ وبها ثقب كبير في قاع الجزء المخي من خلاله يتصل المخ بالحبل الشوكي.
١٨.	القفص الصدري	علبة مخروطية الشكل تقريباً تتكون من عظمة القص و اثنتا عشر زوجا من الضلوع منها زوجان قصيران لا يتصلان بالقص وتسمى الضلوع العائمة.
١٩.	وظيفة القفص الصدري	حماية القلب والرئتين والغدة التيموسية ولها دور في حماية نخاع العظام الأحمر (انظر المناعة)
٢٠.	القص	عظمة مفلطحة ومدببة من أسفل جزؤها السفلى غضروفى يتصل بها ٢٢ عظمة هي: - عشرة أزواج من الضلوع العادية ويتصل بها من أعلى الترقوتان . - لها دور في حماية نخاع العظام والغدة التميوسية.
٢١.	الضلع	عظمة مقوسة تنحني إلى أسفل تتصل من الخلف بجسم الفقرة الصدرية ونتوءها المستعرض ومن الأمام بعظمة القص عدا الضلوع العائمة (٤ ضلوع) = (زوجان من الضلوع).
٢٢.	الضلوع الحقيقية (الصادقة)	تتصل بالقفص الصدري مباشرة وعددها ٧ أزواج. (من الأول حتى السابع)

.٢٣	الضلوع الكاذبة (الغير حقيقية)	تتصل بصورة غير مباشرة بالقفص الصدري. وهي ثلاثة أزواج (الثامن والتاسع والعاشر).
.٢٤	الضلوع العائمة	زوجان قصيران لا يتصلان بالقص يمثلان بالضلوع (١٢ – ١١) على كل جانب وتتصل بالفقرتين (١٢ ، ١١) من الفقرات الصدرية = الفقرات (١٩ ، ١٨) من العمود الفقري.
.٢٥	الحزام الصدري	أربعة عظام عبارة عن نصفين متماثلين يتركب كل نصف من: (لوح كتف – ترقوة) - يصل الطرفان العلويان بالهيكل المحوري وله دور في حماية نخاع العظام.
.٢٦	لوح الكتف	عظمة ظهرية مثلثة الشكل طرفها الداخلي عريض والخارجي مدبب به نتوء تتصل به الترقوة وعند الطرف الخارجي يوجد التجويف الأروح الذى يستقر فيه رأس عظمة العضد لتكوين المفصل الكتفى (مفصل واسع الحركة) (زلالي) (مرن). كما أن له دور في حماية نخاع العظام الأحمر
.٢٧	الترقوة	أحد عظام الحزام الصدري في الإنسان وهي عظمة باطنية رفيعة تتصل بنتوء عند الطرف الخارجي المدبب لعظمة لوح الكتف ومن الناحية الداخلية بالقص وبذلك تصل الهيكل الطرفي بالهيكل المحوري + لها دور في حماية نخاع العظام الأحمر.
.٢٨	الحزام الحوضي	نصفين متماثلين يتصلان من الناحية الباطنية في منطقة الارتفاق العاني يتركب كل نصف من التحام ثلاث عظام (حرقفة – عانة – ورك) مع بعضها على كل جانب مكونة عظمة واحدة وعند موضع اتصال الحرقفة بالورك بالعانة يوجد التجويف الحقي الذي يستقر فيه رأس عظمة الفخذ، لتكوين مفصل واسع الحركة. وله دور في حماية نخاع العظام الأحمر.
.٢٩	الحرقفة	أحد عظام الحزام الحوضي في الإنسان وهى عظمة ظهرية تتصل من الناحية الأمامية الباطنية بعظمة العانة ومن الناحية الخلفية الباطنية بعظمة الورك. - تتصل بالفقرات العجزية من الخلف وبذلك تصل الهيكل الطرفي بالهيكل المحوري.
.٣٠	الورك	أحد عظام الحزام الحوضي في الإنسان تتصل بعظمة الحرقفة من الناحية الخلفية الباطنية ويتكون التجويف الحقي عند موضع اتصال الحرقفة بالورك بالعانة.
.٣١	التجويف الحقي	تجويف عميق يوجد عند موضع اتصال الحرقفة بالورك والعانة . يستقر فيه رأس عظمة الفخذ لتكوين (مفصل الفخذ) واسع الحركة (مفصل زلالي) (مرن).
.٣٢	العانة	أحد عظام الحزام الحوضي في الإنسان وتتصل بعظمة الحرقفة من الناحية الأمامية الباطنية وعند اتصال عظمتى العانة مع بعضها يتكون الارتفاق العاني.
.٣٣	الارتفاق العاني	منطقة اتصال نصفي عظام الحوض المتماثلين من الناحية الباطنية أو منطقة اتصال عظمتي العانة مع بعضهما. الوظيفة: يرتخي عند الأنثى بفعل هرمون الريلاكسين الذى يزداد إفرازه عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة
.٣٤	عظمة العضد	أحد عظام الطرف العلوي للإنسان لها نتوء سفلي يستقر في تجويف بالطرف العلوى للزند عند مفصل الكوع (محدود الحركة) (زلالي) (مرن). تستقر رأس عظمة العضد في التجويف الأروح لتكوين مفصل الكتف (واسع الحركة) (زلالي) (مرن).
.٣٥	الساعد	أحد أجزاء الطرف العلوى للإنسان يتكون من :الزند والكعبرة (أ) الزند: عظمة كبيرة ثابتة بطرفها العلوى تجويف يستقر فيه النتوء السفلي للعضد لتكوين مفصل الكوع (محدود الحركة). (ب) الكعبرة: عظمة صغيرة تتحرك حركة نصف دائرية حول الزند الثابت.



٣٦.	عظام اليد (٢٧ عظمة)	أ) رسغ اليد: أحد أجزاء الطرف العلوي للإنسان يتكون من٨ عظام في صفين يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلى للكعبرة والطرف السفلى بعظام راحة اليد. ب) راحة اليد: أحد أجزاء الطرف العلوي للإنسان تتكون من خمسة عظام رفيعة ومستطيلة ينتهي كل منها بالإصبع. ج) أصابع اليد: ٥ أصابع تتكون من ١٤ سلامية (كل أصبع ثلاث سلاميات رفيعة عدا الإبهام فله سلاميتين فقط).
٣٧.	عظمة الفخذ	أحد أجزاء الطرف السفلي للإنسان يوجد بأسفلها نتوءان كبيران يتصلان بالساق عن مفصل الركبة (محدود الحركة) (زلالي) (مرن) ويستقر رأس عظمة الفخذ في التجويف الحقي لتكوين مفصل الفخذ (مفصل الورك) (واسع الحركة) (زلالي) (مرن).
٣٨.	الساق	أحد أجزاء الطرف السفلي للإنسان يتكوم من عظمتين (القصبة – الشظية). أ) القصبة: داخلية. ب) الشظية: خارجية.
٣٩.	الرضفة	عظمة صغيرة مستديرة تقع أمام مفصل الركبة (محدود الحركة) (زلالي) (مرن). الوظيفة: تشارك في حماية مفصل الركبة والرباط الصليبي.
٤٠.	عظام القدم (٢٦) عظمة	أ) رسغ القدم: أحد أجزاء الطرف السفلي للإنسان يتكون من ٧ عظام غير منتظمة الشكل أكبرها الخلفية التي تكون كعب القدم ويتصل به وتر أخيل. ب) مشط القدم: أحد أجزاء الطرف السفلي للإنسان يتكون من خمسة عظام رفيعة وطويلة ينتهي كل منهما بأصبع. ج) أصابع القدم: ٥ أصابع تتكون من ١٤ سلامية (كل أصبع ثلاث سلاميات رفيعة عدا الإبهام فله سلاميتين فقط.
٤١.	الغضاريف	أنسجة ضامة تتكون من خلايا غضروفية تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالانتشار لأنها لا تحتوي على أوعية دموية ولذا تظهر بيضاء اللون.
٤٢.	مكان الغضاريف	أ) توجد غالبا عند أطراف العظام خاصة عند المفاصل . ب) بين أجسام فقرات العمود الفقرى (لحمايته من التآكل) ج) توجد في الأذن الخارجية والأنف وجدار القصبة الهوائية.
٤٣.	وظيفة الغضاريف	أ) حماية العظام من التآكل نتيجة احتكاكها المستمر (كما في المفاصل الغضروفية والزلالية) ب) تشكل بعض أعضاء الجسم التي تتحمل الضغط غالبا مثل: الأذن الخارجية والأنف وجدار القصبة الهوائية
٤٤.	المفاصل	توجد بين نهايات العظام المتجاورة ويوجد فى الهيكل العظمى ثلاثة أنواع من المفاصل هي : (الليفية – الغضروفية – الزلالية).
٤٥.	المفاصل الليفية	تلتحم العظام عند هذه المفاصل بواسطة أنسجة ليفية ومعظمها لا يسمح بالحركة مع تقدم العمر وفيها يتحول النسيج الليفي إلى نسيج عظمي مع تقدم العمر مثل عظام الجمجمة التي ترتبط مع بعضها من خلال أطرافها المسننة.
٤٦.	المفاصل الغضروفية	تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة ومعظمها يسمح بحركة محدودة جداً مثل: المفاصل الغضروفية بين أجسام فقرات العمود الفقري.
٤٧.	المفاصل الزلالية (المفاصل المرنة)	أ) تشكل معظم مفاصل الجسم وفيها يغطى سطح العظام المتلامسة طبقة رقيقة من مادة غضروفية شفافة وملساء لتسمح بحركة العظام بسهولة وبأقل احتكاك. ب) تعتبر مفاصل مرنة لأنها تتحمل الصدمات حيث تحتوي على سائل مصلي أو زلالى يسهل من انزلاق الغضاريف التي تكسو أطراف العظام.



٤٨.	أمثلة المفاصل الزلالية	(أ) مفصل الكوع ومفصل الركبة: مفاصل محدودة الحركة (زلالي) (مرن) تسمح بحركة أحد العظام في اتجاه واحد. (ب) مفصل الكتف ومفصل الفخذ: مفاصل واسعة الحركة (زلالي) (مرن) تسمح بحركة العظام فى اتجاهات مختلفة
٤٩.	الأربطة	حزم منفصلة من النسيج الضام الليفي تثبت أطر افها على عظمتي المفصل، تعمل على: (أ) ربط العظام ببعضها عند المفاصل (ب) تحدد حركة العظام فى الاتجاهات المختلفة.
٥٠.	مميزات ألياف الأربطة	تتميز ألياف الأربطة بمتانتها القوية ووجود درجة من المرونة لتسمح بزيادة طولها قليلا حتى لا تنقطع فى حالة تعرض المفصل لضغط خارجي. وقد تتمزق الأربطة عند حدوث التواء فى بعض المفاصل كما فى الرباط الصليبي في مفصل الركبة.
٥١.	الرباط الصليبي	حزم منفصلة من نسيج ضام ليفى فى صورة رباط أمامي وأخر خلفي تربط بين عظمة الفخذ وعظمة قصبة الساق عند مفصل الركبة لتحديد حركة عظام مفصل الركبة.
٥٢.	الأوتار	نسيج ضام قوي يربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما يسمح للحركة عند انقباض وانبساط العضلات، وتتميز الاوتار بأنها أقل مرونة من الأربطة ولكنها أكثر متانة وقوة منها. مثل: وتر آخيل الذي يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة الكعب لتسهيل الحركة.
٥٣.	أسباب تمزق وتر آخيل	(أ) المجهود العنيف . (ب) تقلص العضلات (مثل العضلة التوأمية) بشكل مفاجئ . (ج) انعدام المرونة فى العضلات (مثل العضلة التوأمية).
٥٤.	أعراض تمزق وتر آخيل	(أ) عدم القدرة على المشي. (ب) تورم في منطقة الإصابة. (ج) آلام حادة.
٥٥.	علاج تمزق وتر آخيل	(أ) الأدوية المضادة للالتهابات والمسكنة للألآم. (ب) استخدام جبيرة طبية. (ج) التدخل الجراحي إذا كان تمزق الوتر كاملاً.

ثانياً مقارنات هامة

مقارنة بين: فقرات العمود الفقري

المجموعة	الترتيب	النوع (الاسم)	العدد	الحجم	المنطقة (المكان)	الحالة
١	١ : ٧	الفقرات العنقية	٧	متوسطة الحجم	العنق	متمفصلة
٢	٨ : ١٩	الفقرات الظهرية	١٢	أكبر من العنقية	الظهر	متمفصلة
٣	٢ : ٢٤	الفقرات القطنية	٥	أكبر الفقرات المتمفصلة	تواجه تجويف البطن	متمفصلة
٤	٢٥ : ٢٩	الفقرات العجزية	٥	عريضة ومفلطحة	أسفل القطنية	ملتحمة
٥	٣ : ٣٣	الفقرات العصعصية	٤	صغيرة الحجم	نهاية العمود الفقري	ملتحمة
عدد عظام العمود الفقري = ٢٦ عظمة (باعتبار أن العجز عظمة واحدة والعصعص عظمة واحدة)						



مقارنة بين: تركيب الطرف العلوي ومكونات الطرف السفلي

مكونات الطرف العلوي	مكونات الطرف السفلي
١. عظمة العضد: لها نتوء داخلي يستقر به تجويف بالطرف العلوي للزند عند مفصل الكوع. • تستقر رأس عظمة العضد في التجويف الأروح لتكون مفصل الكتف (واسع الحركة) (زلالي) (مرن).	١. عظمة الفخذ: يوجد بأسفلها نتوءان كبيران يتصلان بالساق عند مفصل الركبة (المفصل الركبي). • تستقر رأس عظمة الفخذ في التجويف الحقي لتكوين مفصل الفخذ (واسع الحركة) (زلالي) (مرن).
٢. الساعد: عظمتين هما: أ. الزند: كبيرة وثابتة وبطرفها العلوي تجويف يستقرفيه النتوء الداخلي للعضد. ب. الكعبرة: صغيرة وتتحرك حركة نصف دائرية حول الزند الثابت.	٢. الساق: عظمتين هما: أ. القصبة: داخلية (كبيرة) ب. الشظية: خارجية (صغيرة) ج. الرضفة: عظمة صغيرة مستديرة توجد أمام مفصل الركبة.
٣. عظام اليد: (٢٧) عظمة هي: أ. رسغ اليد: ٨ عظام في صفين: • يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للكعبرة • يتصل طرفها السفلي بعظام راحة اليد ب. راحة اليد: خمسة عظام رفيعة ومستطيلة تؤدي إلى عظام الأصابع الخمسة. ج. الأصابع الخمسة: ١٤ سلامية (كل أصبع ثلاث سلاميات رفيعة عدا الإبهام فله سلامتين فقط)	٣. عظام القدم: (٢٦) عظمة هي: أ. رسغ القدم: ٧ عظام غير منتظمة الشكل أكبرها العظمة الخلفية التي تكون كعب القدم. ب. مشط القدم: ٥ عظام رفيعة وطويلة ينتهي كل منها بالإصبع. ج. الأصابع الخمسة: ١٤ سلامية (كل أصبع ثلاث سلاميات رفيعة عدا الإبهام فله سلاميتين فقط)

مقارنة بين: الغضاريف والأربطة والأوتار

المقارنة	الغضاريف	الأربطة	الأوتار
التعريف	أنسجة ضامة تتكون من خلايا غضروفية تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالانتشار.	حزم منفصلة من نسيج ضام ليفي تثبت أطرافها على عظمتي المفصل.	أنسجة ضامة قوية تربط العضلات بالعظام عند المفاصل.
المكان	١. عند أطراف العظام خاصة عند المفاصل. ٢. بين فقرات العمود الفقري. ٣. تشكل بعض أجزاء الجسم مثل: (الأذن – الأنف – الشعب الهوائية)	عند المفاصل المتحركة مثل: مفصل (الركبة – الفخذ – الكوع – الكتف)	عند نهاية كل عضلة هيكلية ليصلها بعظمة لتسهيل الحركة عند الانقباض والانبساط.
الوظيفة	١. حماية أطراف العظام من التآكل. ٢. تسهيل الحركة. ٣. تشكل بعض أجزاء الجسم مثل: (الأذن – الأنف – الشعب الهوائية)	١. تربط العظام ببعضها عند المفاصل. ٢. تحديد حركة العظام في الاتجاهات المختلفة.	يسمح بالحركة عند انقباض و انبساط العضلات.
مثال	١. الأقراص الغضروفية الموجودة بين فقرات العمود الفقري المتمفصلة. ٢. الأذن. ٣. الأنف. ٤. الشعب الهوائية	الرباط الصليبي: رباطين أحدهما أمامي والآخر خلفي يربط بين عظمة الفخذ وعظمة قصبة الساق عند مفصل الركبة.	وتر أخيل: يصل العضلة التوأمية بعظمة الكعب.



ثالثاً قواعد علمية هامة

① **الدعامة في النبات تعتمد على** ترسيب بعض المواد على جدر الخلايا أو في أجزاء منها لكي تحافظ على أنسجة النبات الداخلية وتحول دون فقد الماء من خلالها.

② **الكيوتين** يترسب على خلايا بشرة الأوراق أو الساق العشبية أو بعض الثمار ولا يترسب على بشرة الجذر لأنه غير منفذ للماء .

③ **تتغطى أسطح بعض الثمار بطبقة من الكيوتين (مادة شمعية)** لتقليل فقد الثمرة للماء كما أنها أحد صور المناعة في النبات.

④ لا يظهر الذبول على سوق الأشجار الخشبية عند نقص الماء بصورة كبيرة **لأنها تعتمد على ترسب السيوبرين في الخلايا الفلينية**.

⑤ **الخلايا الكولنشيمية وخلايا البشرة للأوراق والسيقان العشبية** كلاهما يتميز بوجود الدعامة.

⑥ **الخلايا الأسكلرنشيمية** تتميز بوجود الدعامة ومن أمثلتها: (الألياف والخلايا الحجرية (للتوضيح فقط)).

⑦ عند وجود السيوبرين في الخلايا الفلينية في السيقان الخشبية فإنه يكسب الخلايا **دعامة** مع العلم بأن السيوبرين قد يترسب في جزء من جدار الخلية في صورة شريط كاسبر (في بعض خلايا الجذر(للتوضيح فقط).

⑧ عدد عظام الهيكل العظمى = ٢٠٦ عظمة (طرفي + محوري).

عدد عظام الهيكل الطرفى = ١٢٦ عظمة **(باعتبار أن الأطراف الأربعة ١٢٠ + الحزام الصدري ٤ + الحزام الحوضي ٢)**.

عدد عظام الهيكل المحورى= ٨٠ عظمة

(باعتبار أن العجز عظمة والعصعص عظمة فيكون العمود الفقري ٢٦ + القفص الصدري ٢٥ + الجمجمه ٢٩)

⑨ عدد الأجزاء (**العظام**) المكونة للعمود الفقري = ٢٦ عظمة (**جزء**).

⑩ عدد فقرات العمود الفقرى = ٣٣ فقرة .

⑪ عدد فقرات العمود الفقرى المتمفصلة = ٢٤ فقرة

⑫ عدد فقرات العمود الفقرى الملتحمة = ٩ فقرة

⑬ لا يوجد قرص غضروفي بين الفقرة العنقية الأولى والفقرة العنقية الثانية.

⑭ الفقرة العنقية الأولى ليس لها نتوء شوكي (خلفي).

⑮ الفقرات الصدرية أكثر ثباتاً من الفقرات العنقية والفقرات القطنية لوجود الضلوع التي تتمفصل معها.

⑯ **الضلع** عظمة مقوسة تنحني لأسفل لذلك تكون النهاية الأمامية للضلع في مستوى أقل من مستوى النهاية الخلفية لنفس الضلع.

⑰ عدد مجموعات فقرات العمود الفقرى = ٥ مجموعات (عنقية – صدرية – قطنية – عجزية – عصعصية).

⑱ عدد الفقرات العنقية المتشابهة تقريبا = ٥ فقرات

⑲ عدد أزواج النتوءات فى كل فقرة نموذجية (مثل الفقرة القطنية) = ٣ زوج

⑳ عدد النتوءات فى كل فقرة نموذجية (مثل الفقرة القطنية) = ٧ نتوء

㉑ عدد ضلوع القفص الصدرى = ٢٤ ضلع = ١٢ زوج من الضلوع.

㉒ عدد ضلوع القفص الصدرى التى تتصل بالفقرات الظهرية = ٢٤ ضلع = ١٢ زوج من الضلوع

㉓ عدد ضلوع القفص الصدرى التى لا تتصل بالفقرات الظهرية = صفر(**لأن جميع الضلوع تتصل بالفقرات الظهرية**)

㉔ عدد ضلوع القفص الصدرى التى تتصل بعظمة القص = ٢٠ ضلع = ١٠ زوج (**الضلوع العادية**)

㉕ عدد ضلوع القفص الصدرى التى لا تتصل بعظمة القص = ٤ ضلع = زوجان وهي (**الضلوع العائمة**).

㉖ رقم الفقرة الصدرية فى العمود الفقرى = رقم الضلع المتصل بها + ٧



㉗ رقم الضلع = رقم الفقرة الصدرية = رقم الفقرة فى العمود الفقرى - ٧.

㉘ عدد عظام القفص الصدرى = ٢٤ + ١ + ١٢ = ٣٧ عظمة

㉙ عدد عظام القفص الصدرى والحزام الصدرى = ٤١ عظمة

㉚ عدد عظام القفص الصدرى **وفقرات** العمود الفقرى = ٢٤ ضلع + ١ قص + ٣٣ فقرة = ٥٨

㉛ عدد عظام القفص الصدرى **وعظام** العمود الفقرى = ٢٥ + ٢٦ = ٥١ عظمة

㉜ عدد عظام الجزء المخى (**الجزء الخلفي**) (**العلبة المخية**) فى جمجمة الإنسان = ٨ عظمة

وعدد عظام الجزء الوجهي (الجزء الأمامي = ١٤ عظمة.

㉝ عدد عظام اليد فى الطرف الواحد = ٢٧ عظمة

㉞ عدد عظام القدم فى الطرف الواحد = ٢٦ عظمة

㊱ عدد عظام الطرفان العلويان = ٦٠ عظمة (**٣٠ لكل طرف**).

㊲ عدد عظام الطرفان السفليان = ٦٠ عظمة (**٣٠ لكل طرف**).

㊳ عدد العظام المتصلة بعظمة القص = ٢٢ عظمة = ٢٠ ضلع عادى + ٢ ترقوة

㊴ عدد العظام المكونة للحزام الصدرى والحزام الحوضى = ٤ + ٢ = ٦ عظام

باعتبار أن عظام (الحرقفة والورك والعانة) ملتحمة معاً فتكون عظمة واحدة على كل جانب.

㊵ عدد تجاويف عظام الهيكل الطرفى فى الإنسان = ٦ = ٣ أزواج

㊶ عدد عظام الحوض = ٤ عظام (**عظمتي الحزام الحوضي + عظمة العجز + عظمة العصعص**).

㊷ عدد عظام الجذع = ٥٠ عظمة حيث يتكون من عظام (**الصدر والبطن والحوض**).

(**الصدر** يشمل القفص الصدرى ٣٧ عظمة + الحزام الصدرى ٤ عظمة . **البطن** يشمل ٥ فقرات + منطقة الحوض ٤ بما فيها العجز والعصعص + عظام الحزام الحوضي)

㊸ **يتصل الهيكل الطرفي بالهيكل المحوري** عن طريق: أ. **الترقوة** تتصل **بالقص**. ب. **الحرقفة** تتصل **بالعجز**.

㊹ **المفصل** الموجود بين عظام الفك السفلي وباقي عظام الجمجمة **مفصل زلالي**.

㊺ يوجد بين الفقرات المتمفصلة **مفاصل غضروفية** بين جسم كل فقرة وجسم الفقرة التالية لها ما عدا بين **الفقرة الأولى والثانية** من الفقرات العنقية لغياب القرص الغضروفي (للتوضيح فقط).

㊻ يوجد مفاصل زلالية بين **النتوئين المفصليين السفليين** (الخلفيان) للفقرة **النتوئين المفصليين العلويين** (الأماميان) للفقرة التالية لها.

㊼ عدد المفاصل الغضروفية بين فقرات العمود الفقرى = ٢٣ مفصل غضروفي (**المفصل بين العجز والعصص ليس غضروفي**)

㊽ **مفصل الورك (الفخذ)** يتكون عند اتصال عظام **(الحرقفة + الورك + العانة) + رأس عظمة الفخذ**

㊾ **مفصل رسغ اليد** يتكون من اتصال عظام (**نهاية عظمة الكعبرة + ٣ من عظام رسغ اليد**).

㊿ عدد عظام مفصل الكوع = ٣ عظام وهى (**العضد + الكعبرة + الزند**).

(٥١) عدد عظام مفصل الركبة = ٣ عظام وهى (**الفخذ + الرضفة + القصبة**).

(٥٢) عدد الأربطة التى تصل عظمة الفخذ بعظام الساق = ٤

(٥٣) عدد الأربطة التى تصل عظمة الفخذ بعظمة القصبة = ٣

(٥٤) عدد الأربطة التى تصل عظمة الفخذ بعظمة الشظية = ١

(٥٥) الرباط الصليبي يتكون من (رباط صليبي **خلفي** + رباط صليبي **أمامي**).



رابعاً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة

كيوتين
بشرة عليا
بشرة سفلى

بشره مغلظه بالكيوتين
نسيج كولنشيمى مغلظ بالسليولوز
نسيج اسكلرنشيمى مغلظ باللجنين
نسيج الخشب مغلظ باللجنين

قطاع عرضى فى ساق نبات حديث ذو فلقتين

نسيج إسكلرنشيمي
نسيج كولنشيمي
نسيج برنشيمي

فجوات هوائية
كيوتين
بشرة عليا
نسيج عمادى
نسيج أسفنجى
بشرة سفلى
ثغر
خلية حارسة
خشب
لحاء
نسيج بارانشيمى
نسيج كولنشيمى

ق. ع في ورقة نبات ذو فلقتين

عنقية
صدرية
قطنية
عجزية و عصعصية

منظر أمامي
منظر جانبي
منظر خلفي

منظر أمامي
منظر خلفي

الفك العلوي
الثقب الكبير
منظر سفلي للجمجمة

جزء مخي
جزء وجهي
أسنان
فك سفلي
الجمجمة

نتوء شوكي
نتوء مفصلي سفلي
نتوء مفصلي علوي
قناة عصبية
نتوء مستعرض
جسم الفقرة
الفقرة العظمية

عظام الحرقفة
فقرات عجزية
فقرات عصعصية
الارتفاق العانى
التجويف الحقى
عظام الورك
عظام العانة
عظام الحوض

عظمة القص

ترقوة
اللوح
القص
الضلوع
فقرة عظمية
الضلوع العائمة
القفص الصدري

الحرقفة
العانة
الورك
الفخذ
الرضفة
القصبة
الشظية
الساق
العرقوب
مشط القدم
السلاميات
عظام القدم
عظام الطرف السفلى الأيمن

استقامة
الزند
الكعبرة
Radius
Ulna
دوران
Ulna
Radius

الترقوة
لوح الكتف
العضد
الزند
الكعبرة
الساعد
رسغ اليد
راحة اليد
سلاميات
عظام اليد
عظام الطرف العلوى الأيمن

عظام القدم
٢٦ (عظمة)

الترقوة
لوح الكتف
العضد

عظام اليد
٢٧ (عظمة)

اتصال الضلع بالقفص الصدري وعظمة القص

العضد
الكعبرة
عظمة الزند
مفصل الكوع الأيسر

تجويف عظمة الزند

منظر خلفي
منظر أمامي

الحرقفة
التجويف الحقي
رأس عظمة الفخذ
(٤)
(٥)

عظمة الفخذ
الصليبي الخلفي
الصليبي الأمامي
رباط وسطي
رباط جانبي
القصبة
الشظية

فقرة
غضروف
فقرة
المفاصل الغضروفية

رباط صليبي خلفي
رباط صليبي أمامي
رباط جانبي
رباط وسطي
الأربطة في مفصل الركبة

عضلة خلفية
وتر أخيل
عظم الكعب
وتر أخيل

فقرة بها انزلاق غضروفى
فقرة طبيعية
عصب تعرض للضغط
القناة الشوكية

قطع

وتر آخيل مقطوع كلياً

عظام الحوض عند الرجل
90°

عظام الحوض عند المرأة
120°



خامساً أسئلة وردت في امتحانات سنوات سابقة

(١) الرسم الذي أمامك يوضح أحد مفاصل جسم الإنسان. تجريبي ٢٠٢١

ما التركيب المسئول عن تحديد اتجاه الحركة عند المفصل؟

(أ) (٤) (ب) (٣)
(ج) (٢) (د) (١)

---

(٢) إذا كان التركيبان (س) و (ص) يتركبان من نفس النسيج والتركيب ع يربط بينهما. تجريبي ٢٠٢١

ما الذي يمثل الرمز ل؟

(أ) وتر. (ب) رباط.
(ج) مفصل. (د) عضلة.

---

(٣) أمامك أحد المفاصل في الإنسان فإذا تم استبدال الأربطة في هذا المفصل بأوتار. دور أول ٢٠٢١

ما الوظيفة التي لن تتحقق في هذا المفصل؟

(أ) القدرة على تحريك المفصل. (ب) تقليل احتكاك العظام.
(ج) نمو العظام في هذه المنطقة. (د) التحكم في اتجاه حركة المفصل.

---

(٤) الرسم يوضح جزءاً من الطرف العلوي. دور أول ٢٠٢١

ما النتيجة المترتبة على حدوث هذا الكسر؟

(أ) توقف انتقال السيال العصبي للعضلي. (ب) تمزق وتر العضلة.
(ج) تمزق رباط المفصل. (د) عدم القدرة على تحريك الساعد.

---

(٥) ((يعاني شخص ما ألم شديد في منطقة الفقرات القطنية مما يؤثر على الأعصاب التي تتحكم في حركة الطرف السفلي))

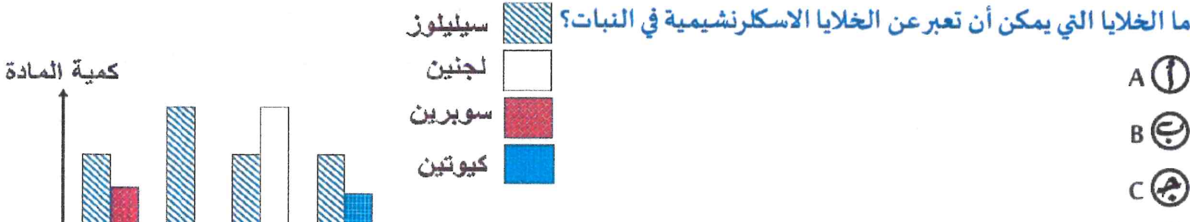
ما سبب حالة هذا الشخص؟ دور أول ٢٠٢١

(أ) نقص كمية السائل الزلالي بين الفقرات القطنية. (ب) غياب النتوء المفصلي الخلفي.
(ج) تآكل الغضروف الموجودة بين الفقرات القطنية. (د) نقص كمية الكالسيوم في الفقرات القطنية.

---

(٦) ادرس الرسم البياني الذي يوضح كمية المواد الموجودة في جدر بعض الخلايا النباتية ثم أجب: دور ثان ٢٠٢١

ما الخلايا التي يمكن أن تعبر عن الخلايا الاسكلرنشيمية في النبات؟



(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

7 ادرس الشكل الذي أمامك الذي يوضح تركيب الفقرة الأخيرة من الفقرات الظهرية، ثم حدد: دور ثان ٢٠٢١

ما النتيجة المترتبة على غياب التركيب (2)؟

(أ) خلل في التمفصل مع الضلع العائم الثاني.

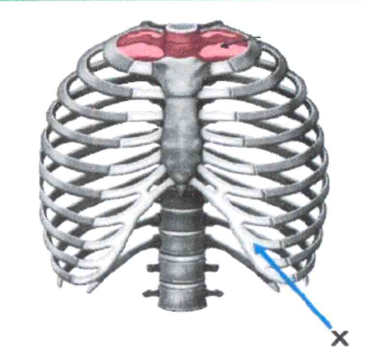
(ب) خلل في التمفصل مع الفقرة الأولى من الفقرات القطنية.

(ج) عدم حماية الحبل الشوكي.

(د) عدم التمفصل مع الفقرة (١٨) من فقرات العمود الفقري.

---

8 الشكل المقابل يوضح تركيب القفص الصدري في الإنسان. دور ثان ٢٠٢١



استنتج أهمية وجود التركيب رقم (X) (الموجود في نهاية الضلع)؟

(أ) منع تآكل الضلوع.

(ب) تكوين مفصل ليفي.

(ج) المساعدة على حركة الضلوع.

(د) تكوين مفصل زلالي.

---

9 إذا كان التركيبان (س) و (ص) يتكونان من نفس نوع النسيج في الجهاز الهيكلي للإنسان والتركيب (ع) يربط بينهما.

ما أثر غياب التركيب (ل)؟ دور أول ٢٠٢٢

(أ) توقف حركة التركيب (ص).

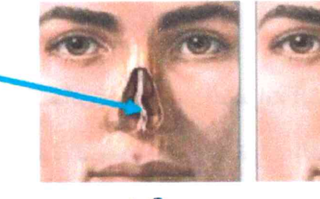
(ب) عدم التحكم في حركة التركيب(ص).

(ج) تآكل التركيب (س).

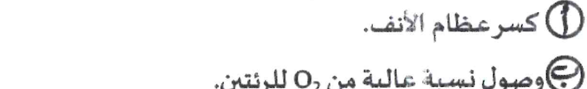
(د) إجهاد التركيب (ع).

---

10 ادرس الشكل، ثم استنتج: ما النتيجة المترتبة على تحول الحاجز الأنفي من (س) إلى (ص)؟ دور أول ٢٠٢٢



(أ) كسر عظام الأنف.



(ب) وصول نسبة عالية من O_2 للرئتين.

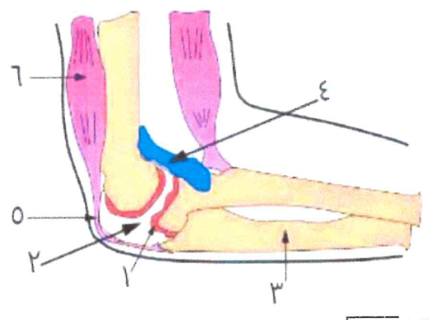
(ج) صعوبة التنفس.

(د) انسداد كلي لممرات الهواء.

---

11 ادرس الشكل المقابل الذي يوضح أحد مفاصل جسم الإنسان، ثم حدد: دور ثان ٢٠٢٢

ما النتيجة المتوقعة عند حدوث فقدان مرونة العضلة ٦؟



(أ) تمزق التركيب (٤).

(ب) تمزق التركيب (٥).

(ج) تآكل التركيب (١).

(د) نقص في التركيب (٢).



١٢ أمامك رسم يوضح بعض الخلايا الداخلية لثمرة الكمثرى. تجريبي ٢٠٢٣ (معدل)

أي مما يلي يصف خلايا هذه الثمرة المشار إليها بالأرقام ١، ٢؟

(أ) الخلية ١ مدعمة باللجنين والخلية ٢ مدعمة بالسليلوز.

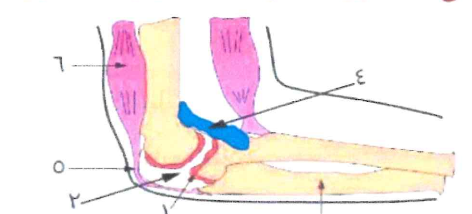
(ب) الخلية ١ مدعمة بالكيوتين والخلية ٢ مدعمة بالسيوبرين.

(جـ) الخلايا ١ مرسب عليها من الخارج لجنين والخلية ٢ مرسب عليها من الخارج كيوتين.

(د) الخلايا ١ مرسب عليها من الداخل لجنين والخلية ٢ لم يرسب عليها أو في جدرانها أي مادة إضافية.

---

١٣ ادرس الرسم الذي يوضح أحد مفاصل جسم الإنسان. استنتج: ما النتيجة المتوقعة عند غياب المادة (١)؟ دور أول ٢٠٢٣



(أ) تصعب الحركة عند المفصل.

(ب) يزداد سمك النسيج (١).

(جـ) يصبح المفصل عديم الحركة.

(د) لا تتأثر الحركة عند المفصل.

---

١٤ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح مسقطاً رأسياً لفقرة في جسم الإنسان. دور أول ٢٠٢٣

أي الأجزاء التالية يكون في نفس اتجاه الجزء الوجهي للجمجمة؟

(أ) (١)

(ب) (٢)

(جـ) (٣)

(د) (٤)

---

١٥ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح أحد مفاصل جسم الإنسان، ثم حدد: دور أول ٢٠٢٣

أي يلي يحدث عند تعرض هذا المفصل للالتواء؟

(أ) كسر في التركيب (٥).

(ب) تآكل التركيب (٦).

(جـ) تمزق التركيب (٣).

(د) تمزق التركيب (٢).

---

١٦ ما النتيجة المترتبة على حدوث كسر لبعض الضلوع؟ دور ثان ٢٠٢٣

(أ) تأثر نشاط الغدة التيموسية.

(ب) توقف حركة الجزء العلوي من الجسم.

(جـ) توقف إنتاج خلايا الدم.

(د) الشعور بالآلم عند الشهيق والزفير.

---

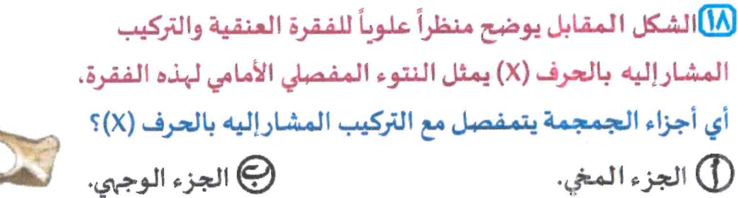
١٧ أي مما يلي لا يعد من وظائف الأربطة؟ دور ثان ٢٠٢٣

(أ) ربط العظام ببعضها عند المفاصل.

(أ) تثبيت بعض أعضاء الجسم مكانها.

(ب) تحريك العظام عند انقباض العضلات.

(ب) تسمح بتمدد الرحم أثناء الحمل.



١٨ الشكل المقابل يوضح منظراً علوياً للفقرة العنقية والتركيب المشار إليه بالحرف (X) يمثل النتوء المفصلي الأمامي لهذه الفقرة. دور ثان ٢٠٢٣

أي أجزاء الجمجمة يتمفصل مع التركيب المشار إليه بالحرف (X)؟

(أ) الجزء المخي.
(ب) الجزء الوجهي.
(ج) الثقب الكبير.
(د) الفك السفلي.

---

١٩ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح نوعين من الخلايا الاسكلرنشيمية المدعمة للنبات، ثم حدد: دور ثان ٢٠٢٣ (معدل)

ما التركيب الذي يميز الخلايا الموضحة بالشكل لتقوم بدورها في تدعيم النبات؟

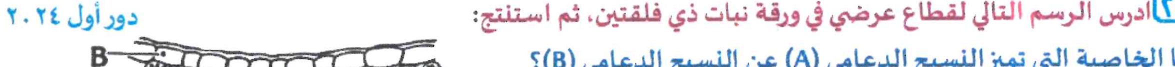
(أ) تركيب الخلايا فقط.
(ب) تركيب الخلايا ، وجود الماء.
(ج) تركيب الخلايا ، أماكن توزيع الخلايا.
(د) وجود الماء ، أماكن توزيع الخلايا.

---

٢٠ ادرس الرسم التالي لمجموعة من فقرات العمود الفقري ثم حدد: دور أول ٢٠٢٤

كم عدد المفاصل الموجودة بين الفقرات الموضحة بالرسم؟

(أ) أربعة.
(ب) أثنان.
(ج) واحد.
(د) صفر.



٢١ ادرس الرسم التالي لقطاع عرضي في ورقة نبات ذي فلقتين، ثم استنتج: دور أول ٢٠٢٤

ما الخاصية التي تميز النسيج الدعامي (A) عن النسيج الدعامي (B)؟

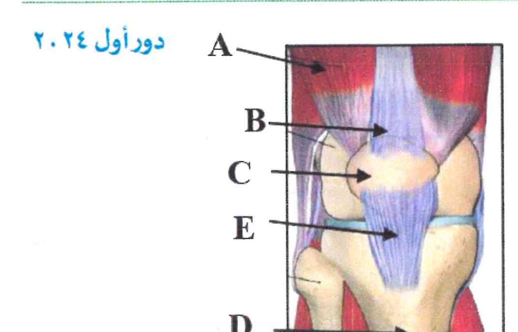
(أ) يمنح النبات دعماً فسيولوجياً وتركيبياً.

(ب) تحتوي خلاياه على فجوات عصارية.

(ج) يتوزع وينتشر بطريقة تمنح دعماً إضافيا.
(د) يعطي النبات حماية من مسببات الأمراض.

---

٢٢ ادرس الرسم الذي أمامك ثم استنتج: دور أول ٢٠٢٤



ما النتيجة المترتبة على قطع التركيب المشار إليه بالحرف (B)؟

(أ) يصبح التركيب (A) غير قادر على الانقباض.
(ب) يتحرك التركيب (C) في اتجاه مختلف.
(ج) قد يتمزق التركيبان (A) ، (E).
(د) يصبح التركيبان (C) ، (D) غير قادرين على الحركة.

---

٢٣ كم عدد المفاصل الموجودة بين الفقرة الصدرية الرابعة والضلوع المتصلة بها؟ دور ثان ٢٠٢٤



(أ) ٢
(ب) ٤.
(ج) ٦
(د) ٨

اختبار رقم (١)

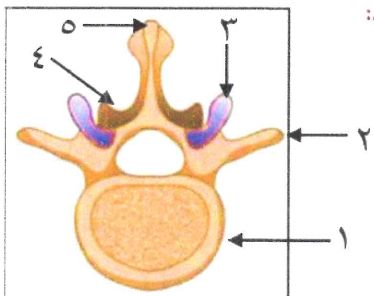
سادساً اختبار على الدرس الأول (الدعامة)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

① ما الوظيفة الأساسية لمواد الدعامة التركيبية في النباتات؟

(أ) زيادة معدَّل انتقال المواد في أنحاء النبات.
(ب) السماح بالمرونة والحركة للنبات.
(جـ) المُحافظة على شكل النبات والخلايا النباتية.
(د) التحكُّم في دخول وخروج المواد من خلايا النبات.

② إذا علمت أن الفقرة التي أمامك تتكون من جزئين (أمامي وخلفي) حدد:



أي الأرقام التالية تعبرعن الأجزاء الأمامية في الفقرة؟

(أ) ١، ٢، ٣
(ب) ١، ٢
(جـ) ١، ٣
(د) ١ فقط

③ أي مما يلي صحيح عن مادة السيوبرين؟

(أ) ترسب خارجي في خلايا خارجية.
(ب) ترسب داخليا في خلايا خارجية.
(جـ) ترسب خارجي في خلايا داخلية.
(د) ترسب داخلي في خلايا داخلية.

④ حركة مقبض الباب في اتجاه عقارب الساعة بيدك اليمنى لفتح الباب الحركة التي تقوم بها يدك يمكن وصفها كالتالي ....

(أ) دوران عظمة الكعبرة أعلى عظمة الزند من الداخل إلى الخارج
(ب) دوران عظمة الكعبرة أسفل عظمة الزند من الداخل إلى الخارج
(جـ) دوران عظمة الكعبرة أعلى عظمة الزند من الخارج إلى الداخل
(د) دوران عظمة الكعبرة أسفل عظمة الزند من الخارج إلى الداخل

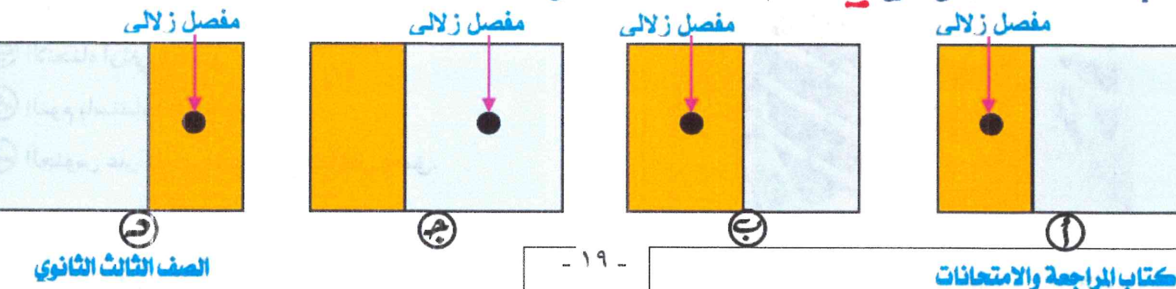
⑤ الشكل المقابل يمثل ....

(أ) عظمة الزند
(ب) أحد عظام الحزام الصدري
(جـ) عظمة الحرقفة
(د) عظمة العجز من الجهة الجانبية

⑥ يتطلب اتصال أربع فقرات قطنية متتالية مع بعضها تمفصل ....

(أ) ٤ نتوءات
(ب) ٨ نتوء
(جـ) ١٢ نتوء
(د) ١٦ نتوء

⑦ أي الأشكال التالية يوضح توزيع أعداد عظام الجمجمة بشكل صحيح؟

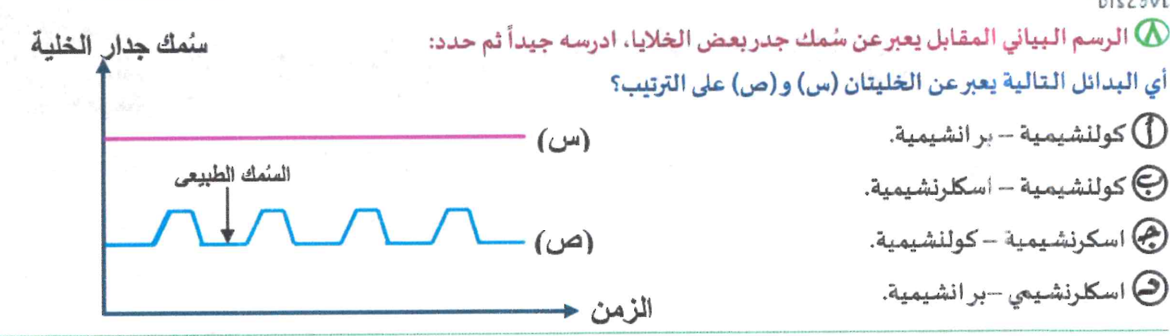




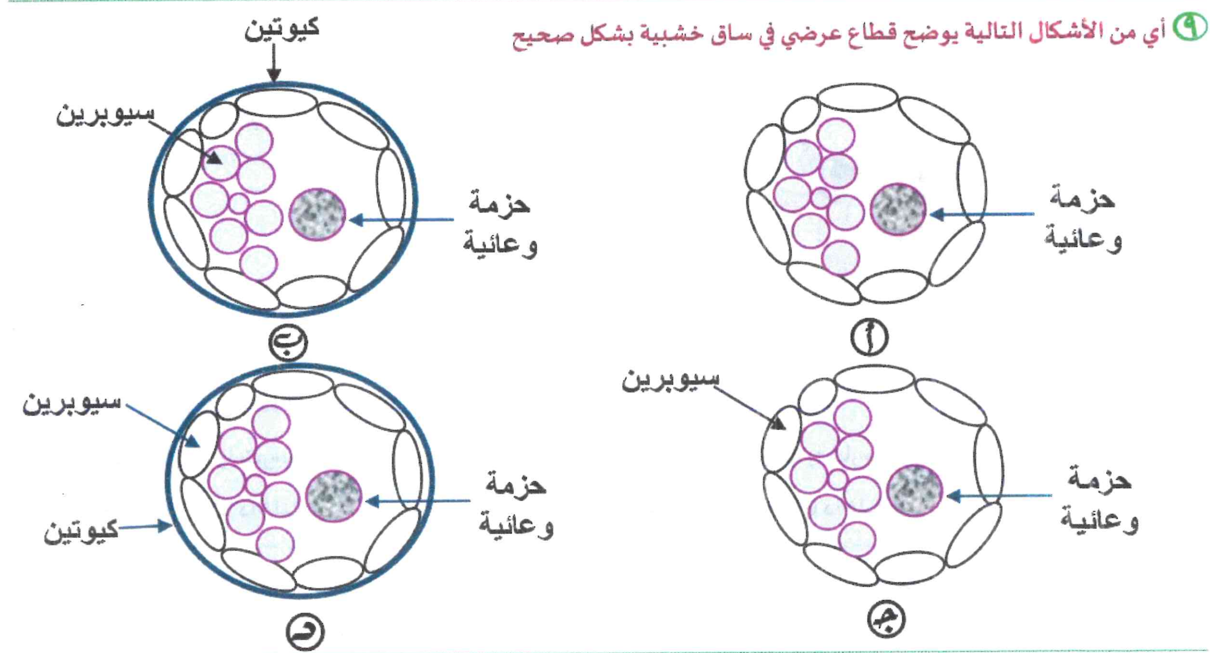
⑧ الرسم البياني المقابل يعبر عن سُمك جدر بعض الخلايا، ادرسه جيداً ثم حدد:

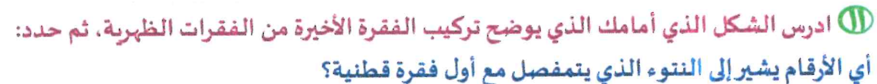
أي البدائل التالية يعبر عن الخليتان (س) و(ص) على الترتيب؟

Ⓐ كولنشيمية – برانشيمية.
Ⓑ كولنشيمية – أسكلرنشيمية.
Ⓒ اسكلرنشيمية – كولنشيمية.
Ⓓ اسكلرنشيمي –برانشيمية.



⑨ أي من الأشكال التالية يوضح قطاع عرضي في ساق خشبية بشكل صحيح





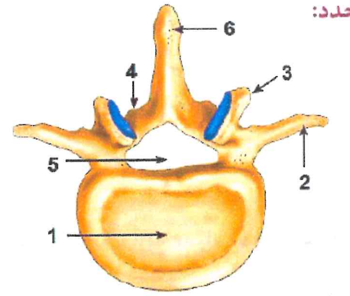
⑩ عدد عظام القدمين تمثل تقريبا .... % من مجموع عدد عظام الهيكل العظمي

Ⓐ ٢ Ⓑ ٢٥ Ⓒ ٤٠ Ⓓ ٥٢

⑪ ادرس الشكل الذي أمامك الذي يوضح تركيب الفقرة الأخيرة من الفقرات الظهرية، ثم حدد:

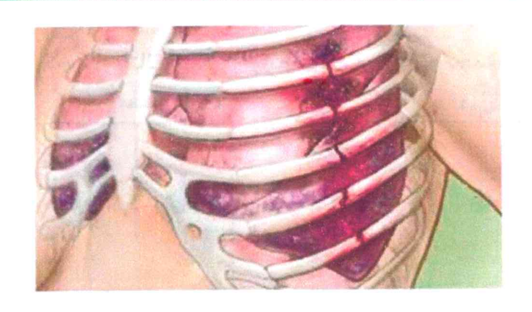
أي الأرقام يشير إلى النتوء الذي يتمفصل مع أول فقرة قطنية؟

Ⓐ ٢
Ⓑ ٣
Ⓒ ٤
Ⓓ ٦



⑫ أي الوضعيات التالية هي الأقل شعورا بالألم لهذا الشخص؟

Ⓐ أخذ نفس عميق.
Ⓑ الانحناء أوثني الجسم
Ⓒ النوم باستقامة على الظهر.
Ⓓ الجلوس على كرسي متحرك مع التنفس بعمق.





١٣ جميع ما يلي من خصائص مفاصل الجمجمة عدا ....

Ⓐ أعلى جزء في الجهاز الهيكلي. Ⓑ جميع مفاصلها متحركة. Ⓒ تحمي أعضاء الحس. Ⓓ عظامها مسطحة.

١٤ لا تحتوي الغضاريف على أوعية دموية لأنها ....

أ) تتغذى بخاصية الانتشار.
ب) معرضة دائما لاحتكاك.
ج) توجد بين المفاصل وبعضها.
د) تحتوي على سائل مصلي أوزلالي.

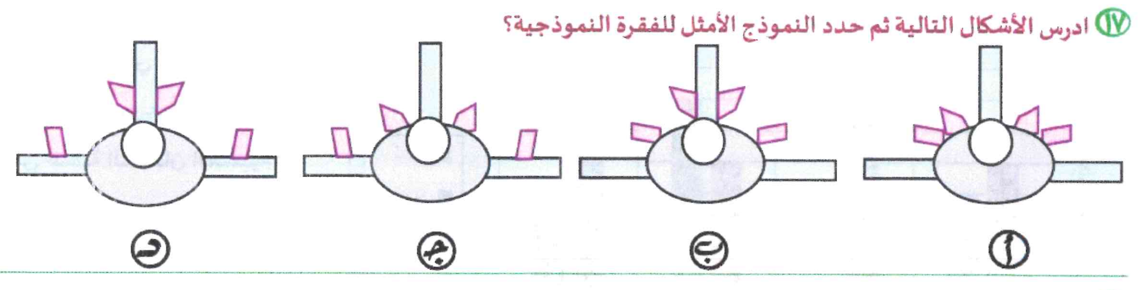
١٥ ادرس الشكل المقابل ثم حدد: أي العبارات التالية صحيحة عن عظام الشكل؟

أ) جميع العظام في الشكل المقابل تتصل بأربطة من كلا الطرفين.
ب) بعض العظام في الشكل المقابل تتصل بأربطة من أحد طرفيها فقط.
ج) معظم العظام في الشكل المقابل تتصل بأربطة من أحد طرفيها فقط.
د) بعض العظام في الشكل المقابل تتصل بأربطة من كلا الطرفين.

١٦ أي البدائل التالية صحيح بالنسبة لمفصل رسغ اليد ....

أ) يتكون عند اتصال الطرف السفلي للكعبرة بالطرف العلوي لأمشاط راحة اليد.
ب) يتكون عند اتصال الطرف العلوي للكعبرة بالطرف السفلي للعضد.
ج) يتكون عند اتصال الطرف السفلي للزند بالطرف العلوي لرسغ اليد.
د) يتكون عند اتصال الطرف العلوي لرسغ اليد بالطرف السفلي للكعبرة.

١٧ ادرس الأشكال التالية ثم حدد النموذج الأمثل للفقرة النموذجية؟



أ) ب) ج) د)

١٨ عدد الضلوع التي تتصل بشكل مباشر غير مباشر بعظمة القص .... ضلع

أ) ٢ ب) ٢٠ ج) ٤ د) ٢٤

١٩ ادرس الشكل المقابل ثم أجب: يمكن أن نجد المفصل الموضح بالشكل المقابل ....

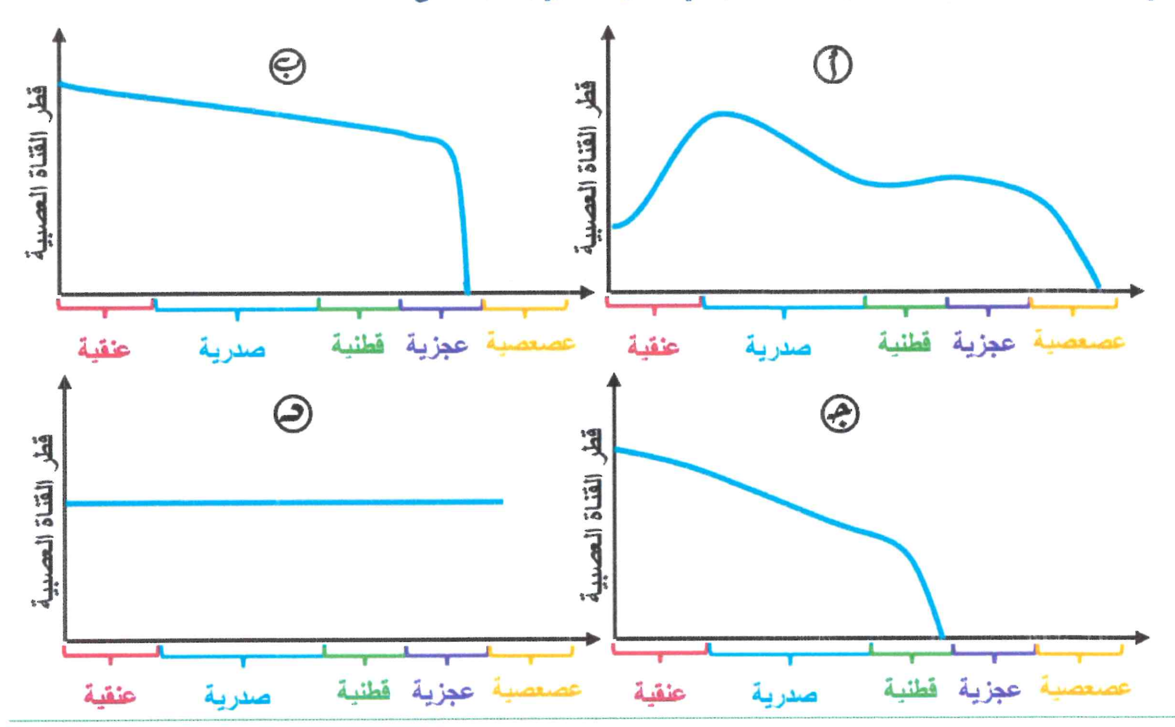
أ) بين عظام الحزام الحوضي وعظمة الفخذ.
ب) بين فقرات العمود الفقري.
ج) بين العضد والزند.
د) بين القصبة والفخذ.

٢٠ أول فقرة بمنطقة البطن ....

أ) يليها الفقرة التي تتصل بالضلع العائم الأول.
ب) يسبقها فقرة أكبر منها حجما.
ج) يوجد بها أربع أنواع من أزواج النتوءات.
د) يسبقها الفقرة التي يتصل بها الضلع الثاني الشاذ عن باقي الضلوع.



٢١) أي من الأشكال التالية يعبر عن قطر القناة العصبية في العمود الفقري بشكل صحيح؟



٢٢) بالانتقال من الفقرات العجزية للفقرات العصعصية ....

أ) يزداد الحجم ويقل العدد ب) يزداد العدد ويقل الحجم ج) يزداد كلا من الحجم والعدد د) يقل كلا من الحجم والعدد

٢٣) ادرس الشكل البياني التالي ثم حدد: ما الفئة التي يمكن أن تعبر عن الخلايا الفلينية المسئولة عن حماية السيقان الخشبية؟

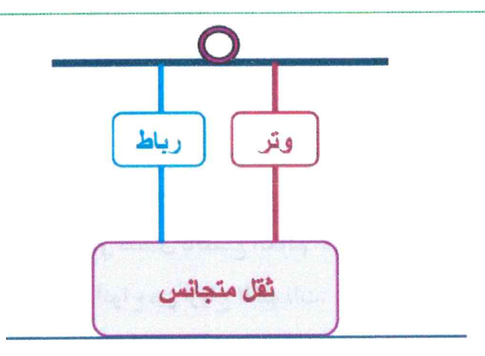
كمية المادة
لجنين
سيوبرين
سيليلوز
كيوتين
A B C D
الخلايا

أ) A
ب) B
ج) C
د) D

٢٤) الفقرة الأولى من الفقرات الصدرية ....

أ) أكبر من أخر فقره قطنية ب) أكبر حجما من آخر فقره صدرية ج) أكبر من أول فقره قطنية د) أكبر من أي فقره عنقية

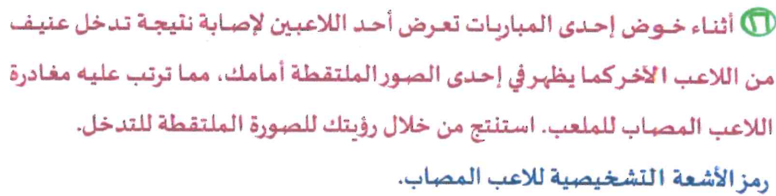
٢٥) ادرس الشكل المقابل ثم أجب:



أي مما يلي صحيح عن الشكل المقابل عند رفعه من الحلقة لأعلى؟

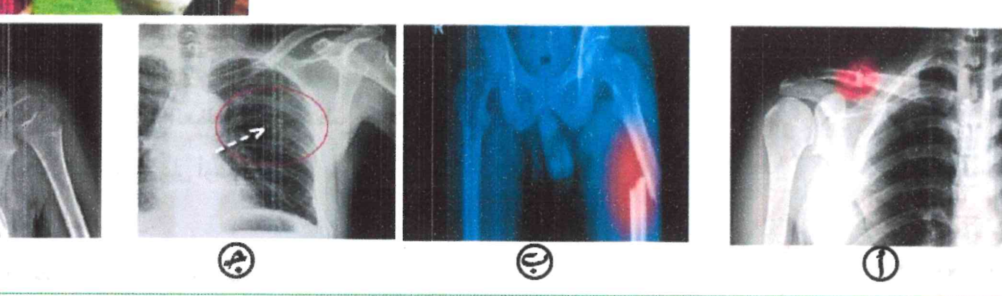
أ) يميل الثقل قليلاً جهة الرباط.
ب) يميل الثقل قليلاً جهة الوتر.
ج) يرتفع الثقل إلى أعلى بشكل متزن.
د) لا يرتفع الثقل إلى أعلى.





٢٦ أثناء خوض إحدى المباريات تعرض أحد اللاعبين لإصابة نتيجة تدخل عنيف من اللاعب الآخر كما يظهر في إحدى الصور الملتقطة أمامك، مما ترتب عليه مغادرة اللاعب المصاب للملعب. استنتج من خلال رؤيتك للصورة الملتقطة للتدخل.

رمز الأشعة التشخيصية للاعب المصاب.



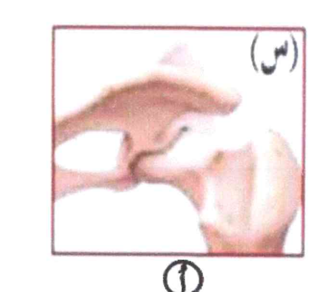
أ ب جـ د

---

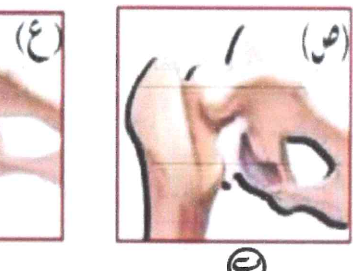
٢٧ الشكل المقابل يوضح أحد المفاصل التي حدث بها خلع ادرسه ثم أجب:



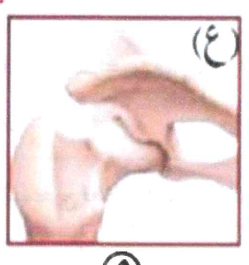
أي الأشكال التالية توضح الشكل الصحيح للمفصل الموجود بالشكل المجاور؟



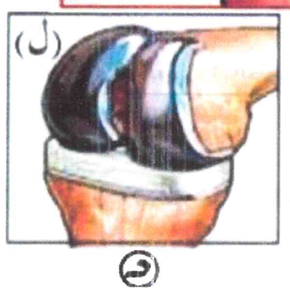
أ



ب



جـ



د

---

٢٨ إذا علمت ان هناك مفصل بين عظمة العجز وعظمة العصعص قابل للحركة فمن خلال الشكل حدد:





كم عدد المفاصل الكُلية التي تكونها العظمة التي أمامك؟



أ ٢ ب ٤

جـ ٦ د صفر

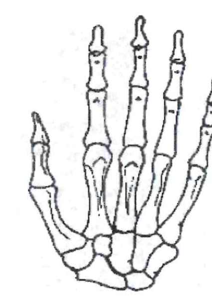
---

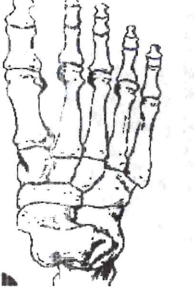
٢٩ تعتبر الأوتار هي النسيج الضام الذي يقوم بتثبيت ....

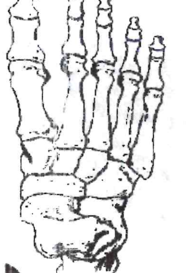
أ العضلات بالعظام ب المفاصل بالعظام جـ الغضاريف بالعظام د العظام بالعظام

---

٣٠ ادرس الشكلين المقابلين ثم أجب







كل مما يلي من أوجه الشبة بين الشكلين عدا ....

أ عدد السلاميات لكل منهما

ب عدد الأمشاط لكل منهما.

جـ عدد العظام الكلي لكل منهما.

د نوع الهيكل المنتميان له.

(٢١) إصابة الأنسجة الضامة الكثيفة التي تربط العظام ببعضها عند التقائها بالمفصل يعرف بـ............

(أ) تمزق الأربطة (ب) إجهاد العضلات (جـ) تمزق الأوتار (د) الشد العضلي



(٢٢) في ٢٠٢٣ تعرضت سيدة (٣٠ سنة) لحادث وبعد إجراء الكشف والأشعة تبين وجود شرخ في عظمة الشظية كما في الشكل وقد تم العلاج حين ذاك ولكنها في عام ٢٠٢٥ بدأت تعاني من الم شديد عند الحركة أو بعد القيام بالأنشطة التي تستدعي تحريك المفصل بشكل متكرر، زارت مدام دينا الطبيب وبعد الأشعة تبين تآكل في المادة الغضروفية يستدعي تغيير المفصل. استنتج:

لماذا استطاع الجسم إصلاح النسيج العظمي ولم يستطيع إصلاح النسيج الغضروفي؟

(أ) لعدم احتواء النسيج الغضروفي على أوعية دموية.

(ب) للضغط المتكرر على المفاصل.

(جـ) لاحتواء المفصل على مادة غضروفية شفافة.

(د) لاحتواء الغضروف على كمية أقل من الأملاح.

شرخ

٢٠٢٣ ٢٠٢٥

(٢٣) يتصل العمود الفقري بالهيكل الطرفي وباقي أجزاء الهيكلي المحوري على الترتيب بمجموعة الفقرات ....

(أ) العجزية – العنقية والصدرية. (ب) العجزية - القطنية.

(جـ) القطنية – العنقية والصدرية. (د) العنقية والصدرية – العجزية.

(٢٤) إذا كان عدد العظام في الطرف العلوي الأيسر = س فإن عدد الأربطة في نفس الطرف = ...

(أ) نصف س (ب) س (جـ) ٢ س (د) أكثر من ٢ س

(٢٥) أي الأشكال التالية يعبر عن العدد الصحيح لعظام الهيكل العظمي في الإنسان؟

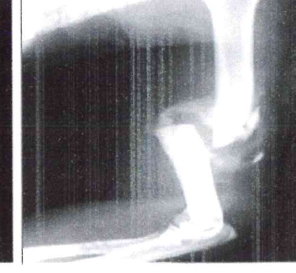
	A	B	C	D
الهيكل الطرفي	160	126	40	120
الهيكل المحوري	40	80	160	80

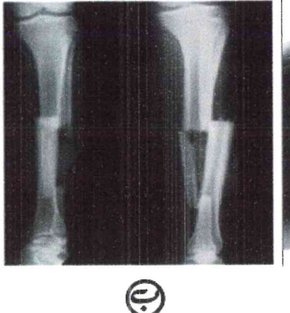
(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

(٢٦) الصورة التالية توضح أحد الالتحامات غير المشروعة في إحدى مباريات كرة القدم نتج عنها إصابة اللاعب بكسر مضاعف وعدم استكماله للمباراة وطرد للاعب المعتدى.



استنتج. أي الرموز يشير إلى الأشعة التشخيصية للاعب المصاب بعد الإصابة.





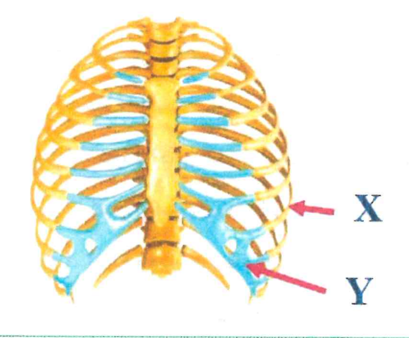


(أ) (ب) (جـ) (د)



٣٧ الشكل المقابل يوضح تركيب القفص الصدري في الإنسان.

كل ما يلي من أوجه الشبه بين النسيجين (X وY) في الشكل عدا ....



أ) المساعدة على التنفس.

ب) حماية القلب والرئتين.

ج) نسبة أملاح الكالسيوم.

د) نوع النسيج.

---

٣٨ توجد الغضاريف في ....

أ) المفاصل الليفية فقط.

ب) المفاصل الغضروفية فقط.

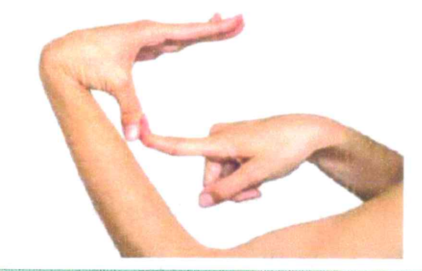
ج) المفاصل الغضروفية والزلالية.

د) المفاصل الليفية والزلالية.

---

٣٩ قد يصاب بعض الأشخاص بمتلازمة مارفان (marfan syndrome) ومن أعراضها الصورة الموضحة بالشكل المقابل.

أي البدائل التالية تعبر عن سبب حدوث العرض المقابل؟



أ) زيادة في طول الأربطة.

ب) زيادة في طول الأوتار.

ج) قصر في طول الأربطة.

د) قصر في طول الأوتار.

---

٤٠ المسئول عن تحريك العظام عند المفاصل ....



أ) العضلات فقط

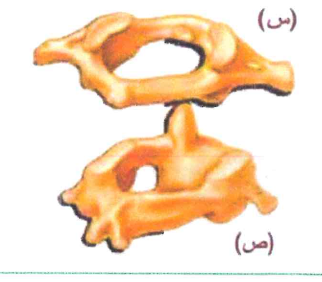
ب) العضلات والأربطة

ج) الأوتار فقط

د) العضلات والأوتار

---

٤١ العبارة التي لا تنطبق على الشكلين المجاورين هي ....



أ) كلاهما يحمي الحبل الشوكي.

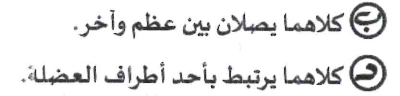
ب) كلاهما من نفس مجموعة الفقرات المكونة للعمود الفقري.

ج) الفقرة (س) تسبق الفقرة (ص) في الترتيب من أعلى إلى أسفل.

د) الفقرة (ص) تسبق الفقرة (س) في الترتيب من أعلى إلى أسفل.

---

٤٢ أي مما يلي من أوجه التشابه بين الرباط والوتر؟



أ) كلاهما يتكونان من نسيج ليفي ضام.

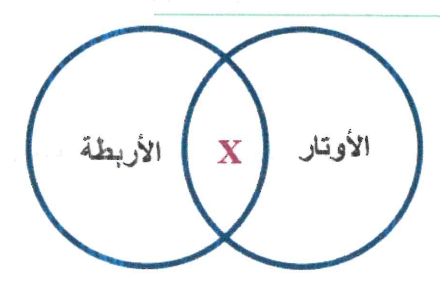
ب) كلاهما يصلان بين عظم وآخر.

ج) كلاهما يربط بين نهاية العضلة والعظم المو افق لها.

د) كلاهما يرتبط بأحد أطراف العضلة.

---

٤٣ من خلال الشكل تمثل المنطقة X ....



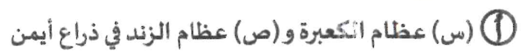
أ) المرونة.

ب) المكان.

ج) التركيب.

د) الوظيفة.

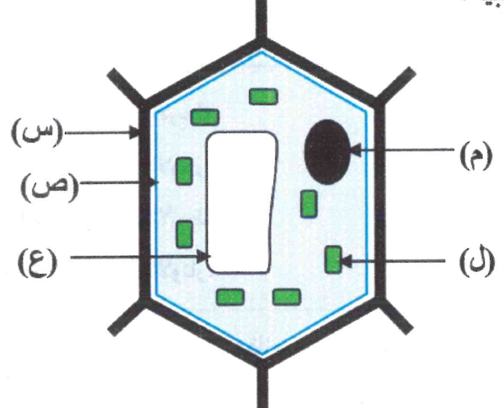
٤٤ ادرس الشكل الذي يوضح قطاع عرضي لنهايات أحد العظام المتجاورة في الهيكل الطرفي في الوضع التشريحي الطبيعي، نستنتج من الشكل أن ....



(أ) (س) عظام الكعبرة و (ص) عظام الزند في ذراع أيمن
(ب) (ص) عظام الكعبرة و (س) عظام الزند في ذراع أيمن
(ج) (س) عظام الكعبرة و (ص) عظام الزند في ذراع أيسر
(د) (ص) عظام الكعبرة و (س) عظام الزند في ذراع أيسر

ثانياً: الأسئلة المقالية

٤٥ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح الوحدة البنائية لأحد النباتات الخضراء ثم أجب عن الأسئلة التالة:



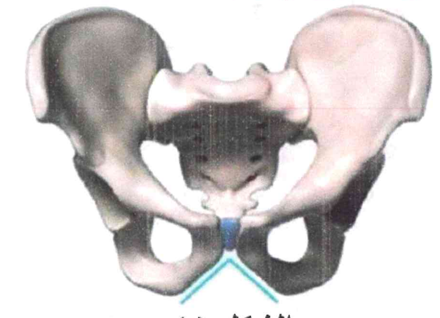
(أ) أي أجزاء الخلية المجاورة يلعب الدور الرئيسي في الدعامة التركيبية؟ مع التفسير.

....
....
....

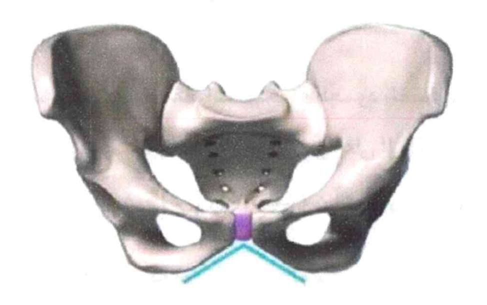
(ب) إذا اعتبرنا أن هذه الخلية كولنشيمية فما هي المادة / المواد التي تكسبها الدعامة؟

....
....

٤٦ ادرس الشكلين التاليين ثم أجب



الشكل (م)



الشكل (ل)

(أ) أي من الشكلين يمثل حوض لذكروأيهم يمثل حوض لأنثى؟ مع التفسير.

....
....

(ب) هل ينتمي هذا الشكل إلى الهيكل المحوري أم الطرفي أم كليهما مع التفسير.

....
....

أولاً المعلومات الأساسية للدرس

م	المفاهيم	الشرح
١.	الحركة في الكائنات الحية	ظاهرة تميز جميع الكائنات الحية. ومن أنواع الحركة في الكائنات الحية (الدائبة – الموضعية – الكلية)
٢.	الحركة الدائبة	تحدث بكل خلية من خلايا الكائن الحي تُسير نشاطاته الحيوية مثل: الحركة السيتوبلازمية.
٣.	الحركة الموضعية	تحدث لبعض أجزاء الكائن الحى مثل الحركة الدودية لأمعاء الفقاريات.
٤.	الحركة الكلية وأهدافها	يتحرك بها الكائن الحى من مكان لآخر بحثاً عن الغذاء – سعياً وراء الجنس – تلافياً لخطر في بيئته.
٥.	صور الحركة في النبات	(أ) حركة اللمس (ب) حركة النوم (ج) حركة الانتحاء (د) الحركة الدورانية السيتوبلازمية (هـ) حركة الشد (بالمحاليق – بالجذور الشادة)
٦.	مراحل حركة المحلاق نحو الدعامة	(أ) ملامسة الحالق للدعامة. (ب) بطء نمو المنطقة التي تلامس الدعامة وسرعة نمو المنطقة التي لا تلامس الدعامة فتستطيل (ج) يلتف الحالق حول الدعامة وبوثق التصاقه به. (د) يتموج ما بقى من الحالق فيقل طوله (هـ) يتغلظ الحالق بما به من أنسجة دعامية.
٧.	الأجهزة الضرورية لحدوث الحركة	(أ) الجهاز العصبي (ب) الجهاز الهيكلي (ج) الجهاز العضلي
٨.	الجهاز العضلي	مجموع عضلات الجسم التي بواسطتها يمكن تحريك أجزاء الجسم المختلفة. ويتركب الجهاز العضلي من وحدات تركيبية تسمى العضلات
٩.	العضلات	مجموعة من الأنسجة العضلية تمكن الإنسان من القيام بحركاته الميكانيكية والتنقل من مكان لأخر وعادة ما تعرف (باللحم) ويبلغ عدد عضلات الجسم حوالي ٦٢٠ عضلة أو أكثر وتعتبر هي الوحدات التركيبية للجهاز العضلي.
١٠.	مميزات العضلات	(أ) خيطية الشكل بوجه عام . (ب) لها القدرة على الانقباض والانبساط . (ج) إرادية (مخططة هيكلية) مثل معظم عضلات الجسم أو لاإرادية مثل عضلة القلب والعضلات الملساء التي لا يستطيع الإنسان التحكم فيها تماما
١١.	أهمية الانقباض العضلي (وظائف العضلات)	(أ) الانتقال من مكان إلى آخر. (ب) استمرار حركة الدم داخل الأوعية الدموية والمحافظة على ضغطه عن طريق انقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدرانها.
١٢.	تركيب العضلة الهيكلية	عدد كبير من خيوط رفيعة متماسكة تسمى ألياف (خلايا) عضلية فى مجموعات تسمى حزم عضلية وكل ليفة (خلية) عضلية تحتوي على: (أ) مجموعة (من ألف إلى ألفين) لييفة عضلية مرتبة طوليا وموازية للمحور الطولى للعضلة (ب) عدد كبير من الانوية [توجد داخل السيتوبلازم (ساركوبلازم)] (ج) سيتوبلازم (ساركوبلازم) [يوجد داخل الغشاء البلازمى (ساركوليما)] (د) غشاء بلازمى (ساركوليما) [يحيط بالسيتوبلازم (ساركوبلازم)]

١٣.	الألياف (الخلايا) العضلية	• خيوط رفيعة متماسكة مع بعضها توجد في مجموعات تعرف **بالحزم العضلية** • تحتوي كل ليفة (**خلية**) عضلية على مجموعة **لييفات** عضلية عددها من ألف إلى ألفين مرتبة طولياً وموازية للمحور الطولي للعضلة. • **كل ليفة عضلية تحتوي على بروتوبلازم يضم:** أ غشاء بلازمي يسمى **ساركوليما**. ب سيتوبلازم يسمى **ساركوبلازم**. جـ عدد كبير من الأنوية.
١٤.	الساركوبلازم	سيتوبلازم العضلات (**الخلايا العضلية**) (الألياف العضلية) ويحاط **بالساركوليما**.
١٥.	الساركوليما	غشاء خلوي يحيط **بالساركوبلازم** للخلية (**الليفة**) العضلية.
١٦.	الحزم العضلية	ألياف (**خلايا**) عضلية توجد دائما في مجموعات تحاط بغشاء الحزمة.
١٧.	اللييفات العضلية	• توجد داخل الليفة (**الخلية**) العضلية. حيث تحتوي كل ليفة (خلية) عضلية تحتوي على ألف إلى الفين لييفة مرتبة طولياً وموازية للمحور الطولي للعضلة. • كل لييفة عضلية عبارة عن عدد من قطع عضلية متجاورة (**ساركومير**). • تتكون اللييفة العضلية من (**مناطق مضيئة – مناطق داكنة – مناطق شبه مضيئة**).
١٨.	القطعة العضلية (ساركومير)	**المسافة بين كل خطين متتالين (Z)** يوجد كل خط (Z) في منتصف المناطق المضيئة. **وهي أصغر وحدة تنقبض في العضلة** وعند الانقباض يقل طولها ولكن لا تختفي.
١٩.	المناطق المضيئة (I)	**مجموعة أقراص يرمز لها بالرمز (I)** يقطعها في منتصفها خط داكن يرمز له بالرمز (Z). وتتكون من: خيوط بروتينية رفيعة تسمى (**أكتين**) **(يقل طول المنطقة المضيئة عند الانقباض ولكنها لا تختفي).**
٢٠.	المناطق الداكنة (A)	**مجموعة من الأقراص يرمز لها بالرمز (A).** • خيوط بروتينية سميكة (ميوسين) + خيوط بروتينية رفيعة (**أكتين**). • في منتصف كل منطقة داكنة توجد منطقة شبه مضيئة (**H**) (خيوط **ميوسين** فقط). • لا يتغير طول المنطقة الداكنة عند الانقباض أو الانبساط
٢١.	المنطقة شبه المضيئة (H)	**يرمز لها بالرمز (H)** تتكون من خيوط بروتينية سميكة (**ميوسين**) وتوجد في منتصف المنطقة الداكنة ويقل طولها تدريجياً حتى تختفي عند الانقباض التام (**الشديد**).
٢٢.	الأكتين	**بروتينات تركيبية تظهر في صورة خيوط رفيعة** فى اللييفة العضلية مكونة الأقراص المضيئة التي تكون بمفردها مناطق مضيئة (I) وتشترك خيوط الأكتين مع خيوط الميوسين لتكوين مناطق داكنة (A). **(لا يتغير طول خيوط الأكتين أثناء الانقباض والانبساط).**
٢٣.	الميوسين	**بروتينات تركيبية تظهر في صورة خيوط سميكة** فى اللييفة العضلية مكونة أقراص تكون بمفردها مناطق شبه المضيئة (H) وتشترك خيوط الميوسين مع خيوط الأكتين لتكوين **المناطق الداكنة** (A). (لا يتغير طول خيوط الميوسين أثناء الانقباض والانبساط). **ملحوظة**: يمتد من خيوط الميوسين روابط مستعرضة تتصل بخيوط الأكتين تتكون بمساعدة **أيونات الكالسيوم وجزيء الـ ATP** أثناء الانقباض العضلي.
٢٤.	نظرية الإنزلاق (الخيوط المنزلقة) لهكسلي	**تعتبر أشهر الفروض التي تفسر انقباض العضلات لأنها:** أ **تعتمد على** التركيب المجهري الدقيق لألياف العضلات فكل ليفة عضلية تتكون من مجموعة لييفات وكل لييفة تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية هما :أكتين (**خيوط رفيعة**) – ميوسين (**خيوط سميكة**). ب استخدم هكسلي المجهر الإلكتروني **للمقارنة بين** ليفة عضلية منقبضة وليفة عضلية منبسطة.



٢٥.	آلية انقباض العضلة تبعاً لنظرية الخيوط المنزلقة (لهكسلي)	تنزلق الخيوط البروتينية المكونة للألياف العضلية الواحدة تلو الأخرى مما تسبب انقباض أو تقلص العضلة حيث: أ) يمتد من خيوط الميوسين روابط مستعرضة حتى تتصل بخيوط الأكتين. ب) تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المخزنة فى جزيئات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها فينتج عنه انقباض الليفة العضلية. ج) عند زوال المنبه تبتعد الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتنبسط العضلة. د) أثناء الانبساط العضلي تتباعد خطوط (Z) عن بعضها وتعود القطع العضلية إلى طولها الأساسي و أثناء الانقباض العضلي تتقارب خطوط (Z) من بعضها. هـ) عندما تنبسط العضلة تستهلك العضلة جزء من الطاقة المخزنة في ATP في فصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين
٢٦.	الروابط المستعرضة	• خيوط بروتينية تمتد من خيوط الميوسين لتتصل بخيوط الأكتين. • تتكون بمساعدة أيونات الكالسيوم وجزيئات ATP • تعمل كخطاطيف تسحب مجموعات الأكتين نحو مركز العضلة لتنقبض العضلة.
٢٧.	أهمية ATP للعضلات (المخزون المباشر للطاقة)	أ) يساعد في سحب المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها . ب) تحتاج عمليتي اتصال الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين أثناء الانقباض و انفصالها عند الانبساط إلى الطاقة المختزنة في جزيئات ATP. ج) تناقص ATP قد يؤدي إلى عدم انفصال الروابط المستعرضة فتظل العضلة في حالة انقباض وغير قادرة على الانبساط (شد عضلي) وباستمرار الشد العضلي يحدث شد عضلي مؤلم (زائد عن الحد) الذي يتسبب في تمزق العضلات وحدوث نزيف دموي.
٢٨.	كيفية انتقال السيال العصبي إلى العضلة الهيكلية	أ) في العضلات الهيكلية الإرادية: يكون السطح الخارجي لغشاء الليفة العضلية مشحون بشحنة موجبة ويحمل من الداخل شحنة سالبة وينشأ عن ذلك فرق في الجهد بسبب فرق تركيز الأيونات خارج وداخل الليفة العضلية، وتكون العضلة في حالة استقطاب. ب) المؤثر الذي يسبب انقباض العضلة الإرادية: هو وصول السيالات العصبية عن طريق الخلايا العصبية الحركية الآتية من المخ والحبل الشوكي والتي تتصل نهاياتها العصبية اتصالا محكما بالليفة العضلية مكونة تشابك عصبي عضلي. ج) .النهايات العصبية للخلايا العصبية تحتوي على حويصلات بها مواد كيميائية تعرف بالنواقل العصبية مثل الأستيل كولين. د) عند وصول السيال العصبي إلى الحويصلات: تخرج النواقل العصبية وتقوم أيونات الكالسيوم بدور مهم في خروج النواقل التي تسبح في الفراغ الموجود بين النهايات العصبية وغشاء الليفة العضلية حتى تصل إلى سطح الليفة العضلية الإرادية فتسبب تغير فرق الجهد على جانبي غشاء الليفة العضلية وانعكاسها بمعنى أن: السطح الداخلي لغشاء الليفة العضلية يصبح موجباً بالنسبة لخارجه لزيادة نفاذية غشاء الخلية العضلية لأيونات الصوديوم فتدخل بسرعة إلى داخل غشاء الليفة العضلية وعندئذ يوصف غشاء الليفة العضلية بحالة اللاإستقطاب وهذا يؤدى إلى انقباض العضلة. هـ) فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية يعود إلى وضعه الطبيعي بعد جزء من الثانية بفعل إنزيم كولين استريز الذي يحطم الأستيل كولين إلى (كولين وحمض خليك)
٢٩.	إنزيم كولين أستيريز	إنزيم متوفر في نقاط الاتصال العصبي العضلي يحطم الأستيل كولين إلى (كولين وحمض خليك) فيبطل عمله وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية إلى وضعها الطبيعي في حالة الراحة (قبل استقبال السيال العصبي) وتكون مهيأة للاستجابة للحفز مرة أخرى.

٣٠.	إجهاد العضلة (التعب العضلي)	انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة يسبب إجهادها وتعبها لأن الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس وإنتاج الطاقة لهذا تلجأ العضلة لتحويل مادة الجليكوجين (نشا حيواني) إلى جلوكوز يتأكسد بسرعة (بالتخمر اللاهوائي) لا يحتاج إلى أكسجين لإنتاج طاقة ATP تعطى العضلة فرصة أكبر للعمل وتراكم حمض اللاكتيك يسبب تعب العضلة وإجهادها.
٣١.	الشد العضلي وأسباب حدوثه	هو استمرار انقباض العضلة وعدم قدرتها على الانبساط ويحدث بسبب: أ نقص الأكسجين أوالجلوكوز أو ATP مع استمرار إثارة العضلة لأن نقص ATP قد يسبب عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل العضلة في حالة انقباض وغير قادرة على الانبساط. (شد عضلي). ب غياب إنزيم كولين استريز . ملحوظة: عند استمرار الشد العضلي يصبح مؤلماً (زائداً عن الحد) وقد يسبب تمزق العضلات وحدوث نزيف دموي.

ثانياً مقارنات هامة

① مقارنة بين: أنواع الحركة في النبات

حركة اللمس	حركة النوم	حركة الانتحاء	الحركة الدورانية السيتوبلازمية	حركة الشد
تتأثر أوراق بعض النباتات باللمس فتتحرك استجابة لهذا المثير مثل: عند لمس ورقة نبات المستحية تندل كما لو كان أصابها الذبول	تظهر في نباتات المستحية وبعض البقوليات حيث تتقارب وريقاتها إذا ما أقبل الليل وبتوالي النور والظلام تنشأ في الوريقة حركة انبساط وحركة تقارب (يقظة ونوم).	تظهر في جميع النباتات وهي استجابة مختلف أجزاء النبات بتأثير أ. الضوء. ب. الرطوبة. ج. الجاذبية.	أهم خصائص السيتوبلازم الحي أنه يتحرك في دوران مستمر داخل الخلية فعند فحص خلية ورقة إيلوديا (نبات مائي) تحت القوة الكبيرة للمجهر يلاحظ أن: أ. السيتوبلازم يبطن الجدار من الداخل بطبقة رقيقة. ب. ينساب السيتوبلازم في حركة دورانية بالخلية في اتجاه واحد. ج. يستدل على حركة السيتوبلازم بدوران البلاستيدات الخضراء المنغمسة فيه محمولة في تياره.	منها الشد بالمحاليق والشد بالجذور الشادة.

② مقارنة بين: انقباض وانبساط العضلة الهيكلية

	انقباض العضلة الهيكلية أو (الليفة العضلية)	انقباض العضلة الهيكلية أو (الليفة العضلية)
المؤثر	وصول السيالات العصبية عن طريق الخلايا العصبية الحركية الآتية من المخ أو الحبل الشوكي ليغير حالة الغشاء من الاستقطاب إلى الاستقطاب.	تحلل الأستيل كولين بفعل إنزيم كولين أستيريز إلى كولين وحمض خليك لتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية لوضع الراحة (الاستقطاب)
الكيفية	تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها (بمساعدة الطاقة المختزنة في ATP)	عند زوال المنبه تبتعد الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتنبسط العضلة (بمساعدة الطاقة المختزنة في ATP)
خطوط (Z) في العضلة	تتقارب من بعضها ويقل طول القطع العضلية.	تتباعد عن بعضها وتعود القطع العضلية لطولها الأساسي
الشبه	تحتاج كلا العمليتين إلى الطاقة المختزنة في ATP لاتصال و انفصال الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين.	



③ مقارنة بين: اجهاد (تعب) العضلة والشد العضلي

المقارنة	إجهاد (تعب) العضلة	الشد العضلي
التعريف	تعب يحدث للعضلة فتعمل ببطء شديد	توقف يحدث للعضلة لفترة في حالة انقباض ولا تنبسط
السبب	انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة لمدة تجعل الدم لا يستطيع نقل الأوكسيجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس (الأكسيجين) وإنتاج الطاقة، فتلجأ إلى التخمر اللاهوائي وتراكم حمض اللاكتيك.	١. نقص جزيئات ATP أو الجلوكوز أو الجلوكوز أو الأكسيجين اللازم للعضلة. ٢. استمرار عمل العضلة لفترة بعد اجهادها. ٣. غياب إنزيم كولين أستريز.
الخطورة	قد يسبب اجهاد العضلة الشد العضلي فتتوقف العضلة عن العمل في هذه الفترة.	قد يسبب الشد العضلي المؤلم تمزق العضلات وحدوث نزيف دموي.

ثالثاً قواعد علمية هامة

① الحركة الدورانية السيتوبلازمية (حركة دائبة) تحدث في جميع الخلايا الحية.

② حركة الانتحاء حركة موضعية تحدث في جميع النباتات بشرط تباين المؤثر على الساق أو الجذوروتعتمد على تباين توزيع الأوكسينات

③ الحركة الكلية تميز الحيوان عن النبات .

④ حركة اللمس وحركة النوم واليقظة حركات موضعية في النباتات تعتمد على الإسموزية.

⑤ الجذور الشاده تشد الأبصال والكورمات وليس الجذورنفسها .

⑥ المحاليق تشد الساق المتسلقة والضعيفة وما عليها من أوراق أو أزهار

⑦ إذا لم يجد الحالق ما يلتصق به (دعامة) يذبل ويموت المحلاق

⑧ التغيرات التي تظهر على أجزاء الليفة العضلية المخططة أثناء الانقباض العضلي:

أ. القطعة العضلية: يقل طولها ولا تختفى (حيث تتقارب خطوط (Z) من بعضها.

ب. المنطقة المضيئة(I): يقل طولها بصورة قليلة ولا تختفى .

ج. المنطقة الداكنة(A): لا يتغيرطولها ولكن يمتد من الميوسين روابط مستعرضة تصل للأكتين

د. المنطقة شبه المضيئة (H): يقل طولها تدريجياً حتى تختفي عند الانقباض التام (الشديد).

ه. خيوط الميوسين: تظل كما هي في الطول ولكن يمتد منها روابط مستعرضة تصل للأكتين

و. خيوط الأكتين: تظل كما هي في الطول وتتقارب مجموعاتها لتقل المنطقة شبه المضيئة تدريجياً التي تختفي عند الانقباض التام (الشديد).

ز. ز. خطوط (Z): تتقارب وتقل المسافة بينها وبالتالي يقل طول القطعة العضلية .

ح. لا يتغيرطول خيوط الأكتين أو الميوسين أثناء انقباض أو انبساط العضلة

⑨ استهلاك العضلة الجليكوجين المخزن فيها بصورة سريعة دليل على أن العضلة في حالة إجهاد (تعب) عضلي.

⑩ يقل طول العضلة الهيكلية بسبب انزلاق الخيوط البروتينية (الأكتين والميوسين) على بعضها ويحدث ذلك عند الانقباض والعكس عند الانبساط.

⑪ يزداد قطر العضلة الهيكلية أثناء الانقباض والعكس عند الانبساط.



⑫ **عدد الخطوط (Z) في الليفة العضلية**

- = عدد المناطق المضيئة الكاملة + ٢
- = عدد القطع العضلية + ١ = عدد المناطق الداكنة + ١
- = عدد المناطق شبه المضيئة أثناء انبساط الليفة العضلية + ١

⑬ **عدد المناطق الشبه المضيئة (H) أثناء الانبساط**

- = عدد القطع العضلية
- = عدد المناطق الداكنة

⑭ عدد المناطق الشبه مضيئة (H) في الليفة العضلية أثناء الانقباض التام = صفر

⑮ **عدد المناطق المضيئة الكاملة (I) في الليفة العضلية**

- = عدد القطع العضلية – ١
- = عدد خطوط (Z) في الليفة العضلية – ٢
- = عدد المناطق شبه المضيئة أثناء الانبساط – ١
- = عدد المناطق الداكنة في الليفة العضلية – ١

⑯ عدد المناطق المضيئة الغير كاملة في أي عدد من القطع العضلية المتصلة معاً = ٢

⑰ **عدد المناطق الداكنة (A) في الليفة أثناء الانقباض أو الانبساط**

- = عدد القطع العضلية
- = عدد خطوط (Z) في الليفة العضلية – ١
- = عدد المناطق المضيئة الكاملة (I) في الليفة العضلية + ١
- = عدد المناطق شبه المضيئة (H) في الليفة العضلية أثناء الانبساط.

⑱ عدد خيوط الأكتين المحيطة بخيوط الميوسين في القطعة العضلية = (عدد خيوط الميوسين X ٢) + ٢

⑲ أقل عدد من اللييفات العضلية في العضلة الهيكلية = عدد الألياف العضلية × ١٠٠٠

⑳ أكبر عدد من اللييفات العضلية في العضلة الهيكلية = عدد الألياف العضلية × ٢٠٠٠

㉑ الجليكوجين هو المخزون الفعلي للطاقة في العضلات تلجأ العضلة إلى استخدامه عند نقص الأكسجين أو ATP

㉒ ATP هو المخزون المباشر للطاقة في العضلات لأنه يخزن جزء من الطاقة تستهلكه العضلة مباشرة عندما يكون متوافر لتحقيق الانقباض والانبساط.

㉓ العضلة: هي الوحدة التركيبية للجهاز العضلي.

㉔ الخلية (الليفة) العضلية: هي الوحدة التركيبية للعضلة.

㉕ القطعة العضلية: هي أصغر وحدة انقباض في العضلة الهيكلية.

رابعاً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة

نمو بطيء للخلايا
نمو سريع للخلايا
المثير اللمسي
جسم صلب أو تركيب داعم
المحلاق

التأثير غير المتكافئ للأوكسينات على جانبي المحلاق

دعامة
محلاق حديث يبحث عن دعامة
محلاق ملتف حول الدعامة
محلاق قديم لم يجد دعامة فذبل ومات

حركة المحاليق في نبات متسلق

سطح الأرض
العمق بالسنتيمترات

حركة الشد في جذور أبصال النرجس

الحركة الدورانية للسيتوبلازم

محلاق نبات متسلق

كورمة القلقاس

الجذور الشادة في البصل

عضلة
حزم عضلية
ألياف عضلية
لييفات
القطعة العضلية
الأكتين
الميوسين
روابط مستعرضة

منطقة مضيئة I
منطقة شبه مضيئة H
خط Z
A منطقة داكنة

روابط مستعرضة
ATP

انبساط
أكتين
ميوسين
أكتين
Z
Z
+ ATP, Ca^{2+}
انقباض

عظمة
وتر
عضلة
حزمة عضلية
ليفة عضلية

عضلة هيكلية
أتصالات عصبية عضلية
صفيحة محركة
ألياف عضلية
عصب حركي
ألياف عصبية حركية
لييفات عضلية

السيالات العصبية
الخيوط العصبية
نهاية المحور
حويصلات تشابكية

عضلة منبسطة

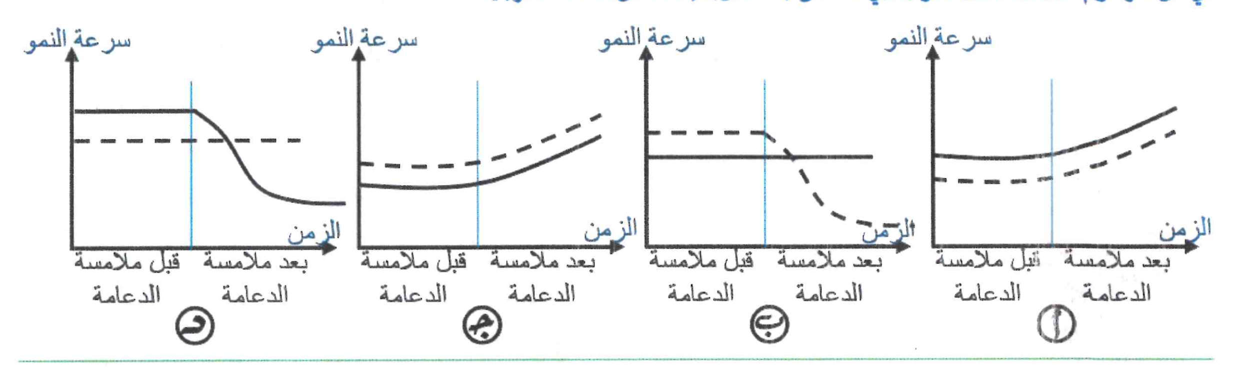
عضلة منقبضة



خامساً أسئلة وردت في امتحانات سنوات سابقة

(١) ادرس الرسوم البيانية التي تشير إلى نمو جانبي المحلاق، إذا كان (ــــــ) يعبر عن جانب المحلاق الملامس للدعامة، و(.......) يعبر عن جانب المحلاق غير الملامس للدعامة، ثم استنتج: تجريبي ٢٠٢١

أي من الرسوم البيانية تمثل نمو جانبي الحالق (المحلاق). إذا لامس دعامة خارجية؟



(٢) ادرس الجدول الذي أمامك والذي يوضح كمية الطاقة (ATP) اللازمة للانقباض الطبيعي لأربعة عضلات مختلفة.

ما العضلة التي تحتوي على أكبر قدر من الألياف العضلية؟ (تجريبي ٢٠٢١ معدل)

العضلة	الطاقة (ATP)
١	٣٨٠
٢	٣٨٠٠
٣	٢٠٠٠
٤	٦٨٠

(أ) ٢

(ب) ١

(جـ) ٣

(د) ٤

(٣) ((قانون الكل أولا شيء هو القانون الذي يحكم انقباض العضلات وهو يعني أن العضلة لا تنقبض إلا إذا كان المثير كاف لإثارتها للانقباض، فتنقبض العضلة بأقصى قوة لها، فإذا تعرضت عضلتين متماثلتين لمثيرين كافيين لإثارتهما، ولكن المثير الأول قوته ضعف قوة المثير الثاني)). ما النتيجة المترتبة على هذه الحالة. (تجريبي ٢٠٢١ معدل)

(أ) انقباض العضلة الثانية سيكون ضعف انقباض العضلة الأولى.

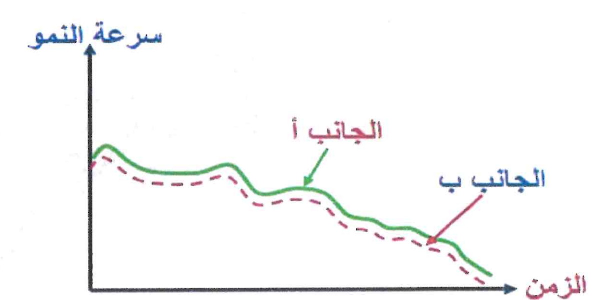
(ب) تنقبض العضلة الأولى ولا تنقبض العضلة الثانية.

(جـ) انقباض العضلتين سيكون بنفس الدرجة.

(د) انقباض العضلة الأولى سيكون ضعف انقباض العضلة الثانية.

(٤) ادرس الرسم البياني الذي يوضح سرعة نمو جانبي محلاق أحد النباتات المتسلقة ثم حدد: تجريبي ٢٠٢١

ما الذي يمكن أن تستنتجه من خلال الرسم البياني؟



(أ) المحلاق في مرحلة البحث عن الدعامة.

(ب) المحلاق ملتف حول الدعامة.

(جـ) لم يجد المحلاق الدعامة المناسبة.

(د) النبات ينمو رأسيا لأعلى.



٥ في التنفس الهوائي للعضلة الهيكلية تكون كمية الطاقة الناتجة من تحلل جزيء جلوكوز واحد تساوي ٣٨ جزيء ATP بينما يقوم جزيء الجلوكوز الواحد بإنتاج جزيئين ATP فقط عند حدوث التخمر اللاهوائي حيث يتم إنتاج ٢ جزيء حمض لاكتيك. **تجريبي ٢٠٢١**

الرسم البياني يوضح كمية ATP وحمض اللاكتيك التي يتم إنتاجها أثناء نشاط أحد العضلات الهيكلية.

ما النسبة بين كمية الجلوكوز التي تستهلكها العضلة خلال نشاطها العادي بالمقارنة بالكمية التي تستهلكها العضلة أثناء الإجهاد على الترتيب؟

(أ) ١ : ١٩

(ب) ١ : ١

(ج) ١٩ : ١

(د) ٢ : ١

---

٦ الشكل الذي أمامك يمثل تشابك عصبي عضلي، ادرس الشكل ثم أجب: **تجريبي ٢٠٢١**

ما الرقم / الأرقام التي تشير إلى دور أيونات الكالسيوم في هذا الشكل؟

(أ) (١) و(٤).

(ب) (٣) ، (٤).

(ج) (١) فقط.

(د) (٤) فقط.

---

٧ عند حدوث اتزان لشخص ما أثناء التوقف المفاجئ للمترو. حدد المسئول عن ثبات هذا الشخص؟ **تجريبي ٢٠٢١**

(أ) انقباض العضلات الملساء. (ب) انقباض العضلات الإرادية. (ج) انبساط العضلات الملساء. (د) انبساط العضلات القلبية.

---

٨ أي مما يلي يدل على حدوث إجهاد لأحد العضلات الهيكلية؟ **تجريبي ٢٠٢١**

(أ) نقص استهلاك الجلوكوز الموجود بالدم الذي يغذي العضلة.

(ب) سرعة أكسدة حمض اللاكتيك المتراكم في العضلة.

(ج) سرعة استهلاك الجليكوجين المختزن في العضلة.

(د) زيادة كمية ATP داخل العضلة.

---

٩ ادرس الرسم البياني الذي يوضح التغيير في طول العضلة التوأمية أثناء المشي لنفس الشخص حيث يعبر كل من (أ) ، (ب) عن حالتين مختلفتين للعضلة التوأمية. **تجريبي ٢٠٢١**

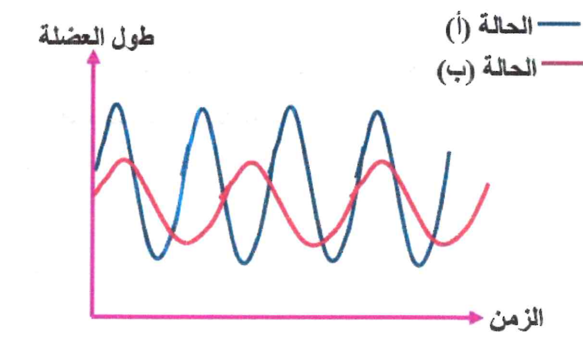
ما الذي يمكن توقعه بالنسبة للمسافة التي سوف يقطعها الشخص في كل حالة؟

(أ) المسافة في الحالة (أ) أقل من الحالة (ب).

(ب) المسافة في الحالة (أ) أكبر من الحالة (ب).

(ج) تتساوى المسافات في الحالتين (أ) و(ب).

(د) لا توجد علاقة بين تغير طول العضلة والمسافة التي قطعها.



(١٠) الصورة التي أمامك توضح التكامل بين جميع عضلات الجسم عند أداء هذا النوع من النشاط الجسمي.

دور أول ٢٠٢١

ما العضلات الأكثر احتياجاً للطاقة لإتمام هذا النشاط؟



(أ) الجذع والقدمين.

(ب) عضلات بين الضلوع.

(ج) الأذرع والأكتاف.

(د) عضلات الرقبة.

---

(١١) الشكل المقابل يوضح تركيب قطعة عضلية في عضلة هيكلية، ما وجه الشبه بين التركيبين (٢) و(٣)؟

دور أول ٢٠٢١

(أ) قدرتهما على الحركة أثناء الانقباض والانبساط.

(ب) تواجدهما في جميع أنواع العضلات.

(ج) يتركبان من نفس الوحدة البنائية.

(د) قدرتهما على إنتاج وصلات مستعرضة.

(٣) (٢) (١)

---

(١٢) ادرس الرسم الذي يعبر عن أربعة أفراد تسابقوا في صعود سلم مبني مكون من خمس أدوار لعدة مرات وتركيز حمض اللاكتيك المتكون بعضلات الجسم.

دور أول ٢٠٢١

أي الأفراد لم يقم بأداء التدريبات الرياضية اللازمة باستمرار قبل المسابقة؟

(أ) (١)

(ب) (٢)

(ج) (٣)

(د) (٤)

تركيز حمض اللاكتيك بالعضلة

الأفراد

(١) (٢) (٣) (٤)

---

(١٣) ادرس الرسم المقابل الذي يوضح حالة أحد القطع العضلية أثناء نشاطها المعتاد.

دور ثان ٢٠٢١

ما التفسير العلمي لعدم السيطرة على اتجاه حركة المفصل الذي تتحكم في حركته العضلة التي تمثل هذه القطعة العضلية جزءاً منها؟

(أ) تمزق في الأربطة.

(ب) تمزق في الأوتار.

(ج) شد عضلي.

(د) إجهاد عضلي.

(أ)

Z Z

(ب)

Z Z

---

(١٤) ادرس الرسم البياني الذي يعبر عن تركيز حمض اللاكتيك المتكون بعضلات الجسم لأربعة أفراد.

دور ثان ٢٠٢١

أي الأفراد يستهلك أقل كمية من الجليكوجين؟

(أ) (١)

(ب) (٢)

(ج) (٣)

(د) (٤)

تركيز حمض اللاكتيك بالعضلة

الأفراد

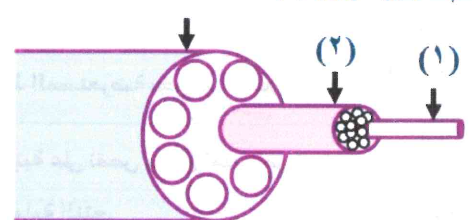
(١) (٢) (٣) (٤)

(١٥) ما النشاط الحيوي الذي يتناسب مع وظيفة العضلة الهيكلية في جسم الإنسان؟ دورثان ٢٠٢١

(أ) حركة الضلوع.
(ب) دفع القلب للدم.
(ج) انتقال المولود من رحم الأم إلى المهبل.
(د) عجن الطعام وخلطه بالعصارة في المعدة.

---

(١٦) الشكل المقابل يوضح تركيب إحدى العضلات الهيكلية. ما أهم ما يميز التركيب (١)؟ دورثان ٢٠٢١



(أ) قدرته على الانقباض والانبساط ذاتياً.
(ب) إحاطته بغشاء.
(ج) احتواءه على أكثر من نواة.
(د) يتكون من بروتينات.

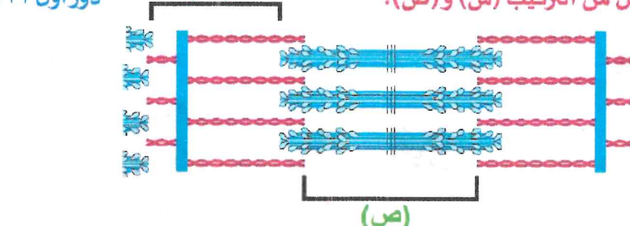
---

(١٧) أي العضلات التالية أقل في عدد الانقباض خلال عام واحد؟ دور أول ٢٠٢٢

(أ) عضلات الرحم في امرأة حامل.
(ب) عضلات الرحم في فتاة بالغة.
(ج) جدار المثانة البولية.
(د) العضلة التوأمية.

---

(١٨) ادرس الرسم الذي أمامك ثم حدد: ما وجه الشبه بين كل من التركيب (س) و(ص)؟ دور أول ٢٠٢٢



(أ) سمك الخيوط.
(ب) القدرة على الحركة.
(ج) الوحدة البنائية.
(د) تكوين الروابط المستعرضة.

---

(١٩) (RICE) هو مصطلح مكون من اختصارات معناها: دور أول ٢٠٢٢

الراحة – الثلج – الضغط والرفع. وهي وسائل لعلاج إجهاد العضلات. ما أثر الراحة على العضلات المجهدة؟

(أ) تناقص مستوى الجليكوجين في العضلات.
(ب) زيادة مستوى الأستيل كولين.
(ج) زيادة مستوى الكولين أستريز.
(د) تناقص مستوى حمض اللاكتيك في العضلة.

---

(٢٠) الجدول التالي يوضح تركيز ثلاث مواد في إحدى العضلات الهيكلية لشخص يعاني من الشد العضلي. دور أول ٢٠٢٢

المادة	التركيز بالعضلة	التركيز الطبيعي	
		من	إلى
الجلوكوز بالدم	٩٠ ملليجرام	٨٠ ملليجرام	١٢٠ ملليجرام
ATP	٦٠٪	٥٠٪	٩٠٪
الجليكوجين	٥٥٪	٤٠٪	٧٠٪

ما سبب حدوث هذا الشد العضلي؟

(أ) عدم خروج النواقل العصبية من الحويصلات.
(ب) زيادة كبيرة في حمض اللاكتيك داخل العضلة.
(ج) غياب إنزيم كولين أستريز.
(د) سرعة استهلاك الجليكوجين بالعضلة.

---

(٢١) شعر أحد الأشخاص بإجهاد في العضلة التوأمية رغم جلوسه وعدم حركته لفترة طويلة. (دورثان ٢٠٢٢ معدل)

ما التفسير العلمي لهذه الحالة؟

(أ) ضيق في الشريان المغذي لهذه العضلة.
(ب) زيادة نسبة الأكسيجين في العضلة
(ج) تناقص عنصر الكالسيوم في العضلة.
(د) غياب إنزيم كولين استريز.

٣٣ ما النتيجة المترتبة حول التفاف الحالق حول الدعامة؟ دور أول ٢٠٢٣

(أ) تحدث عملية البناء الضوئي في النبات بكفاءة.
(ب) يكتسب النبات دعامة فسيولوجية.
(ج) تتوقف الحركة السيتوبلازمية داخل خلايا النبات.
(د) يتسارع نقل المواد داخل الخلايا.

٣٤ أي مما يلي يصف السيال العصبي المنتقل خلال الساركوليما والسيال العصبي المنتقل خلال الليف العصبي؟ دور أول ٢٠٢٣

(أ) يحدثان في نفس التوقيت.
(ب) لهما نفس الطبيعة.
(ج) لهما طبيعة مختلفة.
(د) ينشآن نتيجة لنفس المؤثر.

٣٥ ما السبب المشترك لكل من الإجهاد العضلي والشد العضلي؟ دور ثان ٢٠٢٣

(أ) نقص الأكسجين.
(ب) غياب ATP
(ج) نقص الجلوكوز.
(د) غياب الكولين استريز.

٣٦ الشكل المقابل يوضح الورقة المركبة الريشية لأحد النباتات البقولية والتي تحول فيها بعض وريقاتها إلى محاليق. دور ثان ٢٠٢٣

ما النوع المثير / المثيرات التي يمكن أن تستجيب لها هذه الورقة؟

(أ) ساق خشبية فقط.
(ب) الضوء والظلام فقط.
(ج) ساق معدنية والضوء والظلام.
(د) لمس الوريقات والضوء والظلام.

٣٧ ادرس الشكل لمقابل، ثم استنتج: ما المنطقة من القطعة العضلية الموضحة بالشكل؟ دور ثان ٢٠٢٣

(أ) H
(ب) A
(ج) I
(د) خط (Z).

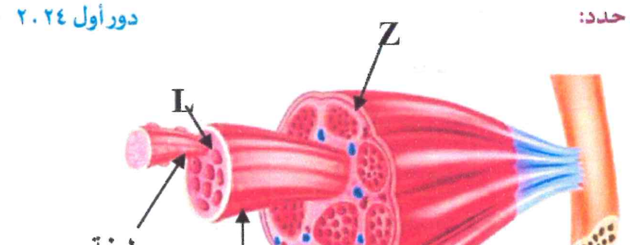
٣٨ ادرس الشكل المجاور ثم استنتج: دور ثان ٢٠٢٣

أي أغشية الخلايا العضلية التالية الموضحة بالشكل لها نفاذية أقل لأيونات الصوديوم؟

(أ) كل من العضلتين.
(ب) العضلة ذات الرأسين.
(ج) العضلة ذات الثلاث رؤوس.
(د) العضلة التي تعاني من شد.

٣٩ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح تركيب عضلة هيكلية، ثم حدد: دور أول ٢٠٢٤

ما الحرف / الحروف التي تشير إلى غشاء الحزمة العضلية؟



(أ) (X) أو (Y).
(ب) (Z) فقط.
(ج) (X) فقط.
(د) (L) أو (X).

(٤٠) ادرس الرسم التخطيطي الآتي، ثم استنتج: دور أول ٢٠٢٤ (معدل)

ما النتيجة المترتبة على تناقص (PH) داخل الليفة العضلية؟

Ⓐ زيادة نفاذية غشاء الليفة العضلية للصوديوم.
Ⓑ تثبيط مستقبلات النواقل العصبية.
Ⓒ نقص نشاط إنزيمات التنفس.
Ⓓ عدم إفراز إنزيم كولين استيريز

---

(٤١) أي من المواد التالية تتواجد بصورة دائمة في التشابك العصبي العضلي. دور أول ٢٠٢٤

Ⓐ كولين استيريز وأستيل كولين
Ⓑ أيونات الكالسيوم وكولين استيريز.
Ⓒ أيونات الكالسيوم ومضخات الكالسيوم.
Ⓓ نواقل عصبية ومستقبلاتها.

---

(٤٢) ما الهدف من الحركة التي تحدث في الخلايا وفي الجذور الشادة للأبصال على الترتيب؟ دور أول ٢٠٢٤

Ⓐ نقل المواد الغذائية – تدعيم الساق والأوراق.
Ⓑ تخزين الغذاء – حدوث عملية البناء الضوئي.
Ⓒ حدوث عملية البناء الضوئي – تخزين الغذاء.
Ⓓ تدعيم الساق والأوراق – نقل المواد الغذائية.

---

(٤٣) في تركيب اللييفة العضلية، دور ثان ٢٠٢٤

أي أجزاء اللييفة العضلية يحتوي على خيوط الميوسين فقط في اتجاه موازي للمحور الطولي لليفة العضلية؟

Ⓐ المناطق الداكنة.
Ⓑ المناطق شبه المضيئة.
Ⓒ القطع العضلية.
Ⓓ المناطق المضيئة.

---

(٤٤) أي مما يلي يُعد وسيلة لإزالة الإجهاد العضلي؟ دور ثان ٢٠٢٤

Ⓐ وصول سيالات عصبية صحيحة إلى العضلة.
Ⓑ زيادة تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز.
Ⓒ زيادة إمداد العضلة بالدم.
Ⓓ زيادة إمداد العضلة بالجلوكوز.

---

(٤٥) أي الخلايا التالية لديه تركيب يستدل به على حدوث الحركة الدورانية للسيتوبلازم في النبات؟ دور ثان ٢٠٢٤

Ⓐ الخلايا التي تصنع الغذاء في أوراق نبات الفول.
Ⓑ خلايا الأنابيب الغربالية في لحاء نبات الفول
Ⓒ خلايا جذور نبات المستحية.
Ⓓ خلايا أوعية الخشب في نبات البازلاء.

---

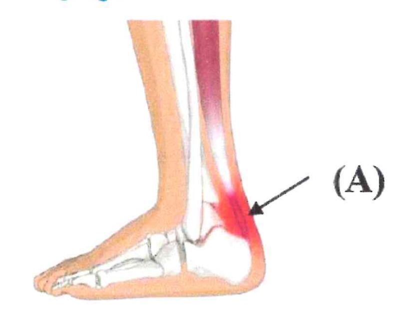
(٤٦) أي من العضلات التالية تحتاج إلى سيال عصبي لكي تنقبض؟ دور ثان ٢٠٢٤

Ⓐ جميع أنواع العضلات.
Ⓑ عضلات جدار الشريان.
Ⓒ عضلات جدار القلب.
Ⓓ عضلات العنق.

---

(٤٧) ادرس الرسم المقابل ثم حدد: دور ثان ٢٠٢٤ (معدل)

ما السبب المحتمل لحدوث القطع في التركيب (A)؟



Ⓐ انقباض مفاجئ في التركيب (A).
Ⓑ فقدان مرونة التركيب (A).
Ⓒ تراكم حمض اللاكتيك في العضلة التوأمية.
Ⓓ المجهود العنيف

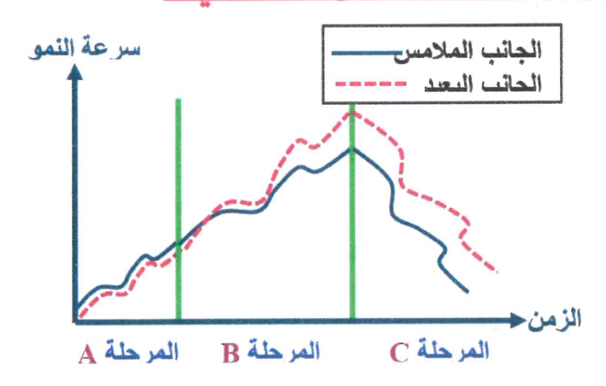
اختبار رقم (٢)

سادسا اختبار على الدرس الثاني (الحركة)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

① ادرس الرسم البياني الذي يوضح سرعة نمو جانبي محلاق أحد النباتات المتسلقة خلال دورة حياة النبات ثم حدد:

ما الذي يمكن استنتاجه من الشكل خلال المرحلة (B)؟



(أ) المحلاق في مرحلة البحث عن الدعامة.

(ب) المحلاق في مرحلة الالتفاف حول الدعامة.

(ج) النبات في مرحلة النمو الرأسي.

(د) المحلاق في مرحلة عدم وجود الدعامة.

---

② جذور النباتات موجبة الانتحاء الأرضي، ماذا تعني هذه العبارة؟

(أ) تنمو الجذور مبتعدة عن جذور النباتات الأخرى.

(ب) تنجذب الجذور بشكل إيجابي إلى التربة.

(ج) تنمو الجذور باتجاه الجاذبية الأرضية.

(د) تتجه الجذور إلى مكان الماء في التربة.

---

③ ادرس الشكل المقابل ثم أجب: أي مما يلي يمكن أن يمثل وجه شبه بين كل من (س)، (ص)، (ع)، (ل)؟

(أ) طبيعة النسيج

(ب) نوع النسيج

(ج) مكونات النسيج

(د) درجة صلابة النسيج

---

④ كتلة ليفة عضلية واحدة من أحد عضلات فخذ الإنسان تعادل كتلة .... لييفة عضلية من نفس العضلة تقريباً

(أ) ٥٠٠   (ب) ١٥٠٠   (ج) ٢٥٠٠   (د) ٣٥٠٠

---

⑤ ادرس الجدول الذي أمامك والذي يوضح أربع عضلات في أنسجة عضلية مختلفة ومكونات كل عضلة ثم استنتج:

ما العضلة التي تستهلك أكبر كمية من جزيئات (ATP) عند نشاطها؟

	عدد الحزم	عدد الألياف في الحزمة	عدد اللييفات في الليفة
العضلة A	4	47	1050
العضلة B	6	12	1250
العضلة C	9	26	1590
العضلة D	3	39	1490

(أ) العضلة A

(ب) العضلة B

(ج) العضلة C

(د) العضلة D

---

⑥ توصف خلايا العضلات الهيكلية بأنها ....

(أ) خيوط فردية طويلة ورفيعة.

(ب) حزم طويلة ورفيعة.

(ج) خيوط فردية قصيرة وسميكة.

(د) حزم قصيرة ورفيعة.



⑦ الشكل المقابل يعبر عن بعض صور الحركة في النبات.

أي مما يلي قد يؤثر على الساق بشكل مباشر؟

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

⑧ تنفصل القطع العضلية عن بعضها بحدود يرمزلها بالرمز ....

(أ) A (ب) I (جـ) H (د) Z

⑨ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح عضلة ما في الإنسان، ثم أجب:

ما عدد الأغلفة الضامة في الشكل المقابل؟

(أ) ١ (ب) ٧
(جـ) ٨ (د) ١٢٥

⑩ الشكل التخطيطي المقابل يعبر عن عضلة هيكلية (E) تحتوى على ١٠ وحدات من التركيب (D) والتركيب (D) يحتوى على ٥ وحدات من التركيب (C)

فكر فيه ثم أجب:

أي الرموز يشير إلى أصغر وحدة انقباض في هذه العضلة؟

(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

⑪ في حالة وجود (٥) خيوط ميوسين في قطعة عضلية يكون عدد خيوط الأكتين المتصلة بها أثناء الانقباض تساوي ....

(أ) صفر (ب) ٥ (جـ) ١٠ (د) ١٢

⑫ الرسم يوضح تركيب إحدى العضلات الهيكلية. ادرسه جيدا ثم أجب:

كل ما يلي من خصائص التركيب (٢) عدا؟

(أ) قدرته على الانقباض والانبساط ذاتياً.
(ب) إحاطته بغشاء.
(جـ) احتواؤه على أكثر من نواة.
(د) يتكون من بروتينات.

⑬ عدد أعضاء الجهاز العضلي يساوي عدد ....

(أ) الحزم العضلية. (ب) الألياف العضلية. (جـ) العضلات. (د) الليفات العضلية.

⑭ الشكل المقابل يعبر عن المسافة بين الدعامة وساق نبات العنب، ادرس الشكل ثم أجب:

المسافة

س ص

ع ل

الزمن

عند أي النقاط التالية يموت المحلاق:

(أ) س

(ب) ص

(جـ) ع

(د) ل

---

⑮ إذا علمت أن عدد الصبغيات في كل نواة من أنوية الخلايا الجسدية في الإنسان هو ٢٣ زوج.

أي الاختيارات التالية يمكن أن يمثل عدد الصبغيات في ليفة عضلية من جفن العين.

(أ) ٢٣ (ب) ٤٦ (جـ) ٦٩ (د) ١٨٤

---

⑯ ادرس المخطط المقابل ثم حدد:

ATP ل كالسيوم

س ص

كولين أستريز ع أستيل كولين

أي مما يلي يعبر عما يلزم للعضلة للعودة لحالة الانبساط؟

(أ) س

(ب) ص

(جـ) ع

(د) ل

---

⑰ أي العبارات صحيح تعبيرا بالنسبة للعضلة المنبسطة؟

(أ) تتلامس الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين وتكون خطوط (Z) متباعدة من بعضها.

(ب) لا تتلامس الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين وتكون خطوط (Z) متقاربة من بعضها.

(جـ) تتلامس الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين وتكون خطوط (Z) متقاربة من بعضها.

(د) لا تتلامس الروابط المستعرضة بخيوط الأكتين وتكون خطوط (Z) متباعدة من بعضها.

---

⑱ أي أنواع الحركات التالية توجد في النبات آكل الحشرات الموضح بالشكل المجاور؟



(أ) موضعية فقط.

(ب) كلية فقط

(جـ) دائبة فقط.

(د) دائبة وموضعية.

---

⑲ أي مما يلي يمثل التعريف الأمثل للانتحاء؟

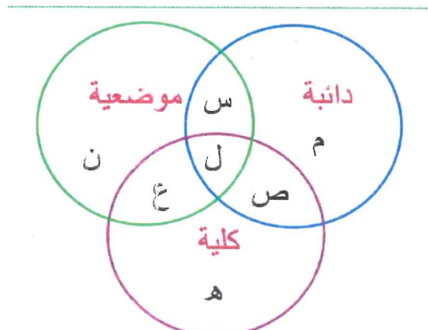
(أ) إحدى حركات النبات الموضعية الموجهة استجابة لمصدر خارجي.

(ب) إحدى حركات النبات الدائبة الموجهة استجابة لمصدر خارجي.

(جـ) إحدى حركات النبات الكلية الموجهة استجابة لمصدر داخلي.

(د) إحدى حركات النبات المستمرة الموجهة استجابة لمصدر داخلي.

⑩ ادرس الشكل المقابل ثم أجب: لماذا لا يصل طول المناطق (س) إلى الصفر عند الانقباض التام؟



Ⓐ لكثرة عدد سلاسل عديدات الببتيد في خيوط الميوسين.

Ⓑ لزيادة طول سلاسل عديدات الببتيد في خيوط الأكتين المتقابلة عن الميوسين الموجودة بينهما.

Ⓒ لكثرة أعداد سلاسل عديدات الببتيد في الأكتين عن الميوسين.

Ⓓ لزيادة سُمك سلاسل عديدات الببتيد في خيطي الأكتين عن الميوسين.

⑪ الشكل المقابل يعبر عن أنواع الحركة في الإنسان،

أي مما يلي يعبر عن أنواع الحركة في خلايا الأمعاء الدقيقة في الإنسان؟

موضعية | دائبة | كلية
س | ل | م | ن | ع | ص | هـ

Ⓐ س

Ⓑ ن فقط

Ⓒ م فقط

Ⓓ ل

⑫ تحتوي العضلة على مركب أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) وهو المصدر المباشر للطاقة في العضلة فعند الحاجة إلى طاقة .... وتتحرر الطاقة.

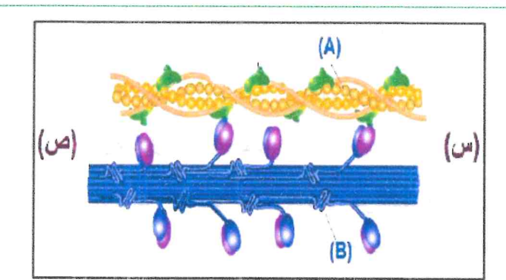
Ⓐ تتحطم الرابطة بين سكر الريبوز والمجموعة الأولى من الفوسفات.

Ⓑ تتحطم الرابطة بين المجموعتين الأولى والثانية من الفوسفات.

Ⓒ تتحطم الرابطة بين المجموعتين الثانية والثالثة من الفوسفات.

Ⓓ تتكون الرابطة بين المجموعة الثانية والثالثة من الفوسفات ويتحرر الADP.

⑬ تأمل الشكل المقابل ثم أجب: ماذا يحدث عند انقباض العضلة؟



Ⓐ تبقى التراكيب (B) ثابتة وتتحرك التراكيب (A) في الاتجاه (ص).

Ⓑ تبقى التراكيب (A) ثابتة وتتحرك التراكيب (B) في الاتجاه (ص).

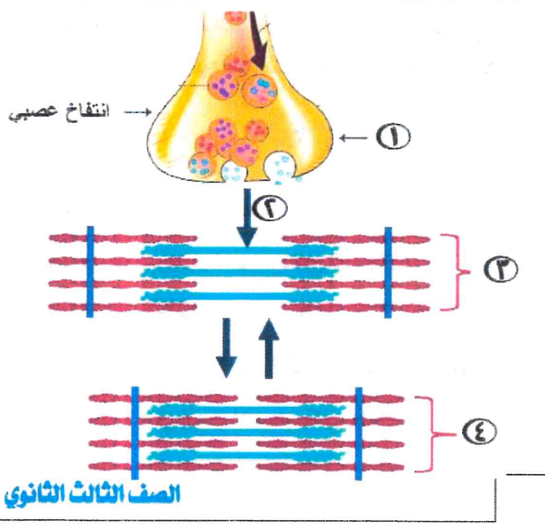
Ⓒ تبقى التراكيب (B) ثابتة وتتحرك التراكيب (A) في الاتجاه (س).

Ⓓ تبقى التراكيب (A) ثابتة وتتحرك التراكيب (B) في الاتجاه (س).

⑭ الشكل الذي أمامك يمثل تشابك عصبي عضلي،

ادرس الشكل ثم أجب:

ما الرقم / الأرقام التي تشير إلى استهلاك العضلة لجزيئات ATP في هذا الشكل؟



Ⓐ (١) و (٢).

Ⓑ (٣) ، (٤).

Ⓒ (١) فقط.

Ⓓ (٤) فقط.



٢٥ أي العبارات تصف التركيز الأكبر للأيونات على جانبي غشاء الخلية العضلية في حالة الراحة ....

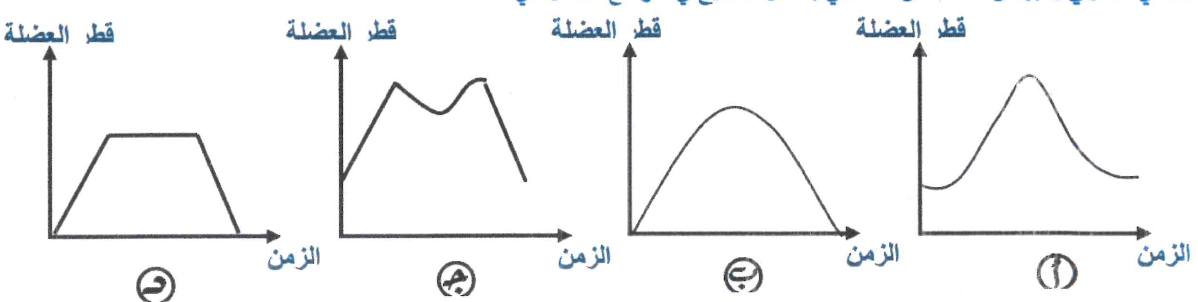
أ) الصوديوم في الخارج أكبر من الداخل.

ب) الصوديوم في الداخل أكبر من الخارج.

جـ) ليس هناك علاقة واضحة بين تركيز الصوديوم داخل وخارج الغشاء.

د) الصوديوم في الخارج متساو الداخل.

٢٦ أي مما يلي يعبر عن الانقباض العضلي بشكل صحيح في الوضع الاعتيادي؟



٢٧ في حالة عدم كفاية الأكسيجين أثناء الانقباض المتتالي والسريع للعضلة تقوم العضلة بـ..........

أ) التنفس الهوائي فقط ب) التخمر فقط. جـ) التنفس الهوائي ثم التخمر. د) التنفس والتخمر معا.

٢٨ ادرس الشكل المقابل ثم حدد: أي مما يلي صحيح عن العضلة المنقبضة الموضحة بالشكل؟



أ) تتحرك خيوط الميوسين في الاتجاه (ص).

ب) تتحرك خيوط الميوسين في الاتجاه (س).

جـ) تبقى خيوط الميوسين والأكتين ثابتة.

د) تتحرك خيوط الأكتين فقط في الاتجاه (ص).

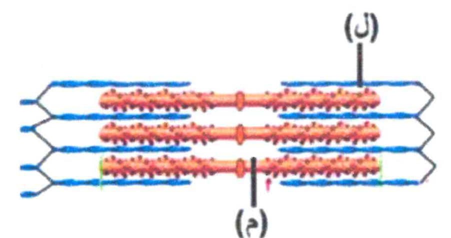
٢٩ إذا علمت أن الخطوات من (١ : ٥) غير مرتبة.

أي البدائل التالية يدل على الخطوات الصحيحة التي تمر بها العضلة المنبسطة حتى تعود للانبساط مرة أخرى؟

١- يقوم الكولين أستيريز بتدمير ما تبقى من النو اقل العصبية.
٢- يرتبط الأستيل كولين بمستقبلاته الموجودة في العضلات.
٣- وصول السيال العصبي إلى الحويصلات وفتح قنوات الكالسيوم.
٤- اندماج الحويصلات الموجودة في الخلية العصبية مع الغشاء و انطلاق النو اقل العصبية.
٥- تفاعل خيوط الأكتين مع الميوسين عند الانقباض والانبساط.

أ) ٣ – ٤ – ٢ – ٥ – ١. ب) ٣ – ٢ – ٥ – ١ – ٤. جـ) ٣ – ٤ – ١ – ٥ – ٢. د) ١ – ٥ – ٤ – ٢ – ٣.

٣٠ ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يليه: كل مما يلي من خصائص التراكيب (م) و(ل) فيما عدا ....



أ) كلاهما جزيئات بروتينية موجودة في العضلات.

ب) كل منهما يشارك في تقلص العضلات.

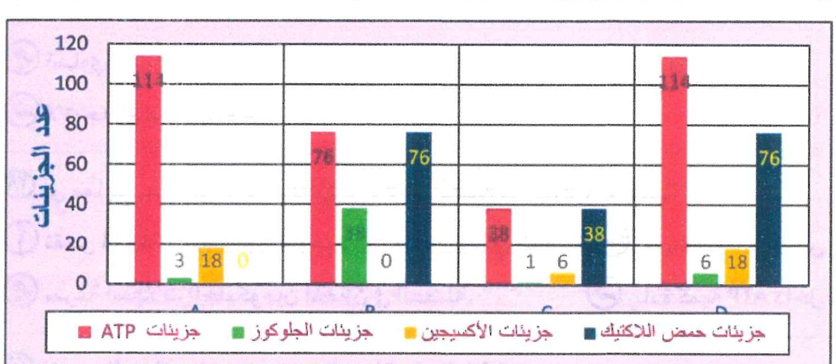
جـ) كل منهما يتحرك في حالة عودة العضلة إلى الانبساط.

د) كل منهما موجود في العضلات الهيكلية الإرادية.

٣١ الدور المزدوج الذي تلعبه أيونات الكالسيوم أثناء الانقباض العضلي يكون ....

أ داخل الليفة العضلية وعلى غشاء الليفة العضلية.
ب خارج الليفة العضلية والنهايات العصبية.
ج داخل الليفة العضلية والنهايات العصبية.
د في الزوائد الشجيرية وداخل الليفة العضلية.

٣٢ الرسم البياني يوضح كمية ATP وحمض اللاكتيك الناتجة والجلوكوز والأكسجين المستخدم أثناء نشاط أحد العضلات الهيكلية.



من خلال المعلومات السابقة

استنتج: أي الفئات في الشكل تعبر عن

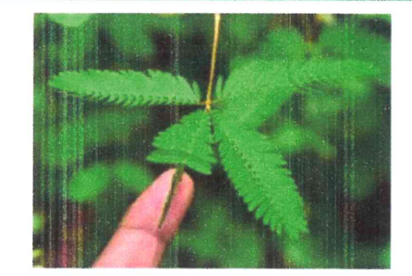
حدوث تنفس هوائي بشكل سليم؟

أ A
ب B
ج C
د D

٣٣ أي مما يلي لا يعد سبباً لحدوث الإجهاد العضلي؟

أ الإصابة بالالتهاب الرئوي.
ب الإصابة بضيق في الشرايين.
ج ثقب في الجدارين الأذينين.
د تناول منتجات ألبان بها كميات من حمض اللاكتيك

٣٤ كم عدد أنواع الحركة في النبات المقابل.



أ ١
ب ٢
ج ٣
د ٤

٣٥ الألم الشديد الذي يحدث أعلى الكعب مباشرة من الممكن أن يحدث بسبب نفاذ أيونات .... بطريقة سريعة إلى .... ألياف العضلة التوأمية على (الترتيب).

أ الصوديوم / داخل.
ب الكالسيوم / داخل.
ج الصوديوم / خارج.
د الكالسيوم / خارج.

٣٦ ادرس الجدول المجاور ثم أجب:

أي مما يلي يصف حالة العضلة الثانية؟

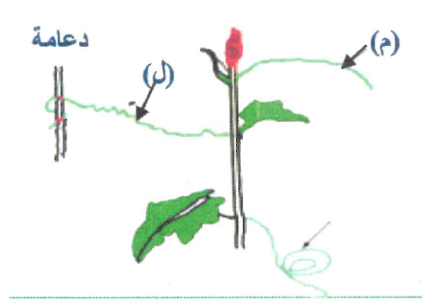
أ إجهاد عضلي.
ب شد عضلي.
ج انقباض و انبساط طبيعي.
د انبساط تام.

العضلة / الزمن	طول المنطقة (H) بالميكرون في العضلة		
	الأولى	الثانية	الثالثة
٠,١	٤	٤	٤
٠,٢	٣	٣	٣
٠,٣	٢	٢	٢
٠,٤	١	١	١
٠,٥	صفر	١	١
٠,٦	صفر	١	٢
٠,٧	صفر	٢	٣
٠,٨	صفر	٢	٤



٣٧ ادرس الشكل المجاور ثم أجب:

الأنسجة الدعامية في المحلاق (م) .... الأنسجة الدعامية في المحلاق (ل).



أ) أكثر من

ب) أقل من

ج) تساوي

د) لا توجد إجابة صحيحة

---

٣٨ أي مما يلي يدل على إزالة حالة الإجهاد لأحد العضلات الهيكلية المجهدة؟

أ) نقص استهلاك الجلوكوز الموجود بالدم الذي يغذي العضلة.
ب) سرعة أكسدة حمض اللاكتيك المتراكم في العضلة.
ج) سرعة استهلاك الجليكوجين المختزن في العضلة.
د) زيادة كمية ATP داخل العضلة.

---

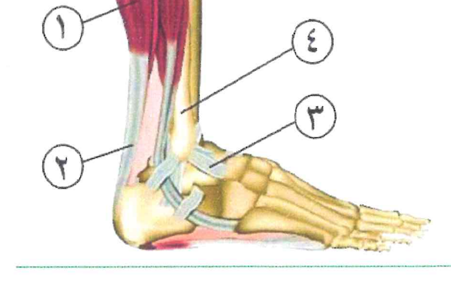
٣٩ الترتيب المنطقي التي تحصل به العضلة على الطاقة هو ....

أ) جلوكوز – جليكوجين – ATP – دهون.
ب) جليكوجين – ATP - دهون – جلوكوز.
ج) ATP – جلوكوز – جليكوجين – دهون.
د) جليكوجين – جلوكوز – ATP – دهون.

---

٤٠ ادرس الشكل المقابل ثم حدد:

ما التركيب المسئول عن حركة المفصل بعد انقباض و انبساط العضلة التوأمية



أ) (٤)

ب) (٣)

ج) (٢)

د) (١)

---

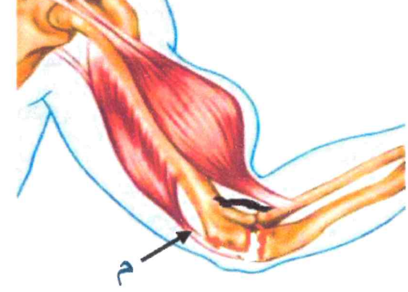
٤١ أي المعلومات التالية صحيحة عن العضلة المخططة؟

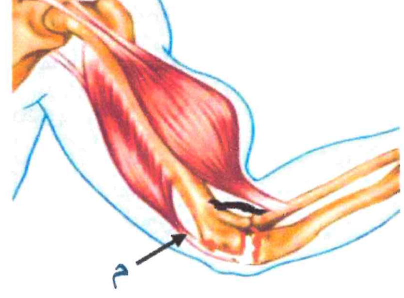
أ) تتصل دائماً بالهيكل العظمي.
ب) تحتوي على نوع واحد من الخيوط البروتينية.
ج) تتحرك جميعها بشكل إرادي.
د) تتناوب فيها الأقراص المضيئة مع الأقراص المعتمة.

---

٤٢ ادرس الشكل الذي يوضح أحد مفاصل جسم الإنسان ثم حدد:

ما النتيجة المتوقعة عند حدوث قطع التركيب (م)؟





أ) شد عضلي للعضلة رقم ٥.

ب) خشونة المفصل.

ج) صعوبة في تحريك المفصل

د) فقدان العضلة لمرونتها.

---

٤٣ بعد انبساط عضلة هيكلية فإن ....

أ) كلاً من المنطقة (A) والمنطقة (I) يزداد طولها
ب) كلاً من المنطقة (H) والمنطقة (I) تعود إلى طولها الأصلي
ج) كلاً من المنطقة (A) والمنطقة (H) يزداد طولها
د) يقل طول القطعة العضلية ويزداد طول المنطقة

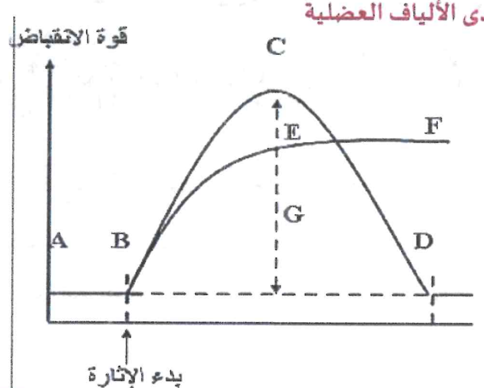




٤٤ الرسم البياني يوضح التغيرات في الانقباض والانبساط لإحدى الألياف العضلية

ادرسه ثم أجب:

الارتفاع G يمثل ....



(أ) قيمة فرق الجهد اللازم لانقباض العضلة.

(ب) أقصى قوة انقباض.

(ج) متوسط طول الليفة العضلية.

(د) متوسط طول الليبفة العضلية.

ثانياً: الأسئلة المقالية

٤٥ ما هي صور الحركة التي تتم في نبات العنب المتسلق وعلاقة هذه الصورة من الحركة بعملية البناء الضوئي؟

٤٦ للتعرف على مصدر الطاقة المستعملة من طرف العضلة لحارس المرمى أثناء التقلص نعرض النتائج الممثلة في الجدول التالي:

لكل Kg من العضلة في الساعة	في حالة الراحة	في حالة النشاط
حجم الدم المار من العضلة	١٣,٤٨ لتر	٦٢,٣٤ لتر
الجلوكوز المستهلك	٠.٩٢ جم	١١,٤٤ جم
الأكسجين المستهلك	٥,٥ لتر	٦,٩٣ لتر
البروتينات المستهلكة	٠ جم	٠ جم

بتوظيف معطيات الجدول ماذا نستنتج بخصوص مصدر الطاقة المستعملة من العضلة؟



سابعاً اختبار شامل على الدعامة والحركة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

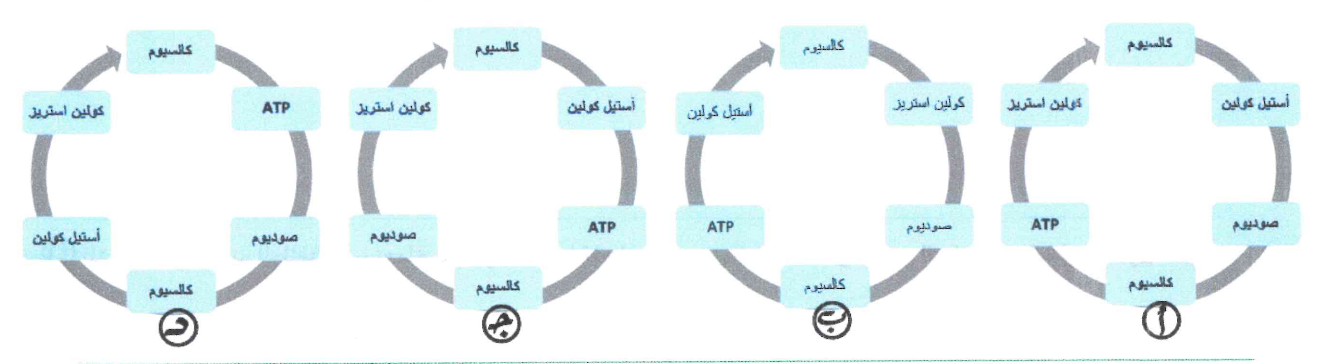
① تتمفصل الفقرة بنتوءاتها المفصلية السفلية مع النتوءات ....

ⓐ المستعرضة للفقرة التي تليها.
ⓑ المستعرضة للفقرة التي تسبقها.
ⓒ المفصلية للفقرة التي تسبقها.
ⓓ المفصلية للفقرة التي تليها.

② أي العبارات التالية غير صحيحة بالنسبة للأقراص الغضروفية؟

ⓐ تمنع احتكاك عظام العمود الفقري مع بعضها البعض.
ⓑ تعطي المرونة للعمود الفقري.
ⓒ تسمح للعمود الفقري بالحركة في جميع الاتجاهات.
ⓓ تساعده على تحمل الضغط الواقع عليه.

③ ادرس الأشكال التالية ثم حدد: أي الأشكال يعبر عن دورة الانقباض العضلي بشكل صحيح؟



④ (يتساوى عددها مع عدد النتوءات في الفقرة العظمية النموذجية) العبارة السابقة تشير إلى ....

ⓐ النتوءات المستعرضة في فقرتين عجزيتين.
ⓑ النتوءات الشوكية في أخر أربع فقرات.
ⓒ الفقرات متوسطة الحجم في العمود الفقري.
ⓓ الفقرات الصغيرة الملتحمة.

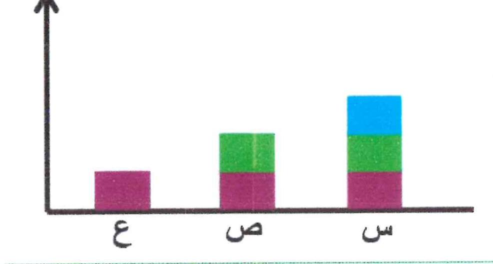
⑤ يبلغ مجموع عظام العمود الفقري في الإنسان ....

ⓐ ٢٣
ⓑ ٣٣
ⓒ ٣٠
ⓓ ٢٦

⑥ الشكل المقابل يعبر عن أنواع الحركة في الكائنات الحية، ادرسه ثم أجب:

أي الرموز التالية يعبر عن أنواع الحركة في الأميبا:

ⓐ س
ⓑ ص
ⓒ ع
ⓓ ل

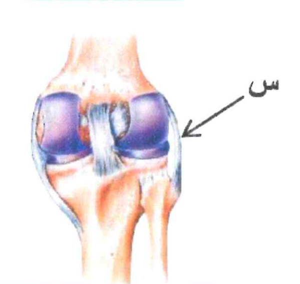


⑦ لا يوجد نتوءات مفصلية في معظم الفقرات ....

ⓐ العنقية
ⓑ القطنية
ⓒ الظهرية
ⓓ العجزية



٦ أي العبارات التالية صحيحة عن التركيب (س)؟



أ يوجد في كل المفاصل.

ب لا يوجد إلا في مفاصل الطرف السفلي.

ج يوجد في كل المفاصل المتحركة.

د يوجد العديد منه في كل مفصل.

---

٨ زوج الضلوع رقم ٥ يتصل بالفقرة رقم .... من فقرات العمود الفقري

أ ١٠ ب ١٢ ج ١٤ د ١٨



١٠ الشكل الذي أمامك يوضح شخص تعرض لإصابة في القفص الصدري نتيجة حادث سير.

استنتج أي الأعضاء التالية هي الأكثر عرضة للضرر نتيجة هذه الإصابة؟

أ عضلات الصدر.

ب الرئة اليسرى.

ج القلب.

د الرئة اليمنى.

---

١١ أي العظام التالية يوجد منه في الجسم عظم واحد فقط؟

أ القص. ب القصبة. ج اللوح. د الترقوة.

---

١٢ ادرس الرسم البياني الذي يوضح سرعة نمو جانبي محلاق أحد النباتات المتسلقة خلال دورة حياة النبات ثم حدد:

ما الذي يمكن استنتاجه من الشكل خلال المرحلة (A)؟

أ المحلاق في مرحلة البحث عن الدعامة.

ب المحلاق في مرحلة الالتفاف حول الدعامة.

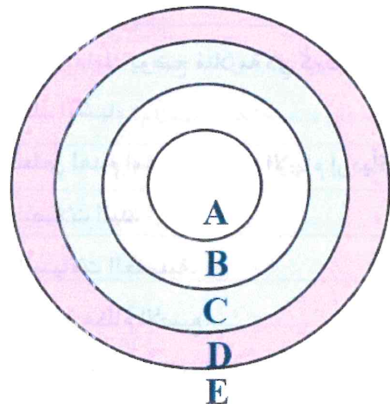
ج النبات في مرحلة النمو الرأسي.

د المحلاق في مرحلة عدم وجود الدعامة.

---

١٣ الشكل التخطيطي المقابل يعبر عن عضلة هيكلية (E) تحتوى على ١٠ وحدات من التركيب (D) والتركيب (D) يحتوى على ٥ وحدات من التركيب (C) فكر فيه ثم أجب:

أقل عدد من التركيب (B) في هذه العضلة يساوي ....



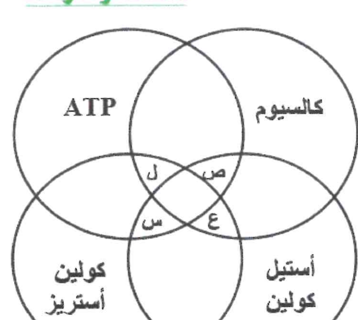
أ 1

ب 5

ج 5000

د 50000





١٦ ادرس المخطط المقابل ثم حدد:

أي مما يلي يعبر عما يلزم للعضلة في حالة الانقباض؟

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

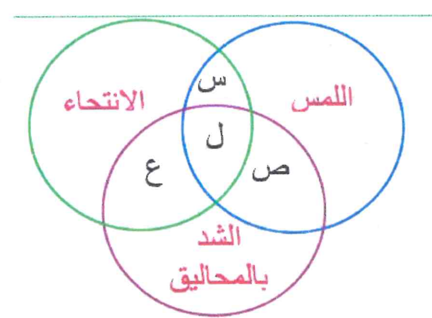
---

٢٨ أي الترتيبات الأتية صحيحة لعمل أيونات الصوديوم والكالسيوم أثناء الانقباض العضلي؟

(أ) دخول أيونات الكالسيوم ثم خروج أيونات الصوديوم بعد فتره وجيزة.
(ب) خروج أيونات الكالسيوم ثم دخول أيونات الصوديوم بعد فتره وجيزة.
(جـ) دخول أيونات الكالسيوم ثم دخول أيونات الصوديوم بعد فتره وجيزة.
(د) خروج أيونات الصوديوم ثم دخول أيونات الكالسيوم بعد فتره وجيزة.

---

٢٩ الشكل المقابل يعبر عن بعض صور الحركة في النبات.



أي مما يلي قد يمثل (ع)؟

(أ) الانتشار في معظم النباتات
(ب) الاعتماد على حركة الماء
(جـ) الاعتماد على توزيع الأوكسينات
(د) الحدوث في نبات المستحية

---

٣٤ في العضلة التي يحدث بها انقباض و انبساط طبيعي تركيز ماده الأستيل كولين يكون مرتفع في شق التشابك العصبي العضلي

(أ) بعد تحرره من الحويصلات وبعد تأثيره على المستقبلات.
(ب) قبل تحرره من الحويصلات وقبل تأثيره على المستقبلات.
(جـ) بعد تحرره من الحويصلات وقبل تأثيره على المستقبلات.
(د) قبل تحرره من الحويصلات وبعد تأثيره على المستقبلات.

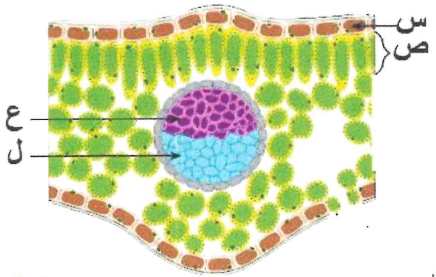
---

٣١ أي من التالي يسببه النوم كما بالشكل المقابل؟

(أ) كسر في فقرات المنطقة العنقية.
(ب) تآكل في غضاريف المنطقة العنقية.
(جـ) تنميل في الطرفان الأماميان.
(د) خلل في التمفصل بين الفقرات العنقية والظهرية.

---

٣٠ الشكل المقابل يوضح قطاع في ورقة نبات ما. أي الأنسجة التالية تعتبر مثالية لفحص الحركة الدورانية للسيتوبلازم؟



(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل



٢٣ ما نتيجة ارتفاع درجة حرارة الجسم عن المعدل الطبيعي على الانقباض العضلي ....

(أ) يزيد من سرعه السيال العصبي فتزيد سرعه الاستجابة.

(ب) تقل كفاءه عمل الإنزيمات فتزيد سرعة السيال العصبي.

(جـ) تقل كمية ATP الناتجة عن التنفس الخلوي فيحدث شد عضلي

(د) تنكسر الروابط المستعرضة بسبب ارتفاع درجه الحرارة.

٢٤ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح نوعي خيوط البروتين في القطعة العضلية ثم أجب:

أي مما يلي يميز الخيط (ص) عن الخيط (س)



(أ) به عدد أكثر من سلاسل عديد الببتيد القصيرة

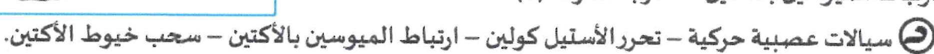
(ب) به عدد أقل من سلاسل عديد الببتيد القصيرة

(جـ) به عدد أكثر من سلاسل عديد الببتيد الطويلة

(د) به عدد أقل من سلاسل عديد الببتيد الطويلة

٢٥ الشكل التالي يوضح حالتين مختلفين لإحدى عضلات الطرف العلوي، تأمل جيدا ثم أجب:

أي الترتيبات التالية صحيح في حالة انتقال العضلة (س) من الحالة (2) إلى الحالة (1)؟



(أ) سيالات عصبية حركية – تحرر الأستيل كولين – ارتباط الميوسين بالأكتين – تباعد خطوط (Z).

(ب) سيلات عصبية حركية – تحرر الكولين أستريز – ارتباط الميوسين بالأكتين – سحب خيوط الأكتين.

(جـ) سيلات عصبية حركية – تحرر الكولين أستريز – ارتباط الميوسين بالأكتين – تقارب خطوط (Z).

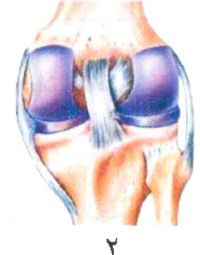
(د) سيالات عصبية حركية – تحرر الأستيل كولين – ارتباط الميوسين بالأكتين – سحب خيوط الأكتين.

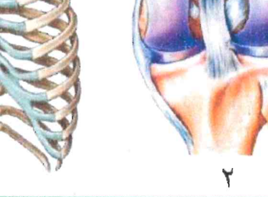
٢٦ ادرس الأشكال التالية ثم حدد:

أي الغضاريف في الأشكال التالية تتشابه وظيفياً؟









(أ) ١، ٢

(ب) ٢، ٣

(جـ) ١، ٣

(د) ١، ٢، ٣

٢٧ أي مما يلي يصف ما يحدث داخل الليفة العضلية من تغيرات بعد تأثير الأستيل كولين عليها مباشرة ....

(أ) يقل طول خيوط الأكتين داخل القطع العضلية.

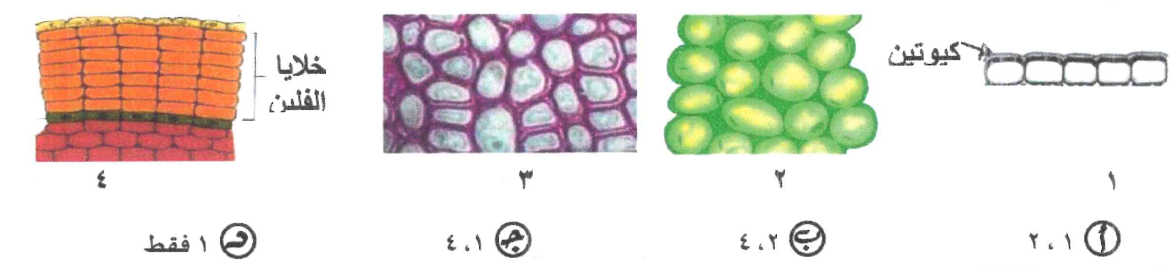
(ب) يزيد طول المنطقة الداكنة داخل القطع العضلية.

(جـ) يقل طول خيوط Z داخل القطع العضلية.

(د) يقل طول المنطقة شبه المضيئة داخل القطع العضلية.



٣٨ أي الأنسجة التالية المسئول عن الحفاظ على الأنسجة الداخلية للنبات؟

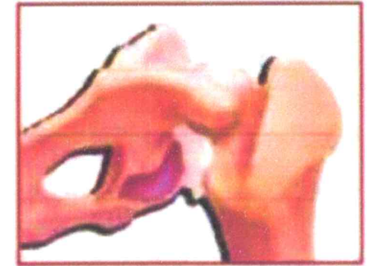


Ⓐ ١، ٢ Ⓑ ٢، ٤ Ⓒ ١، ٤ Ⓓ ١ فقط

---

٣٩ ادرس الشكل الذي يوضح مفصل به خلع ثم حدد:

الخلع في المفصل الموضح في الشكل بسبب ....

Ⓐ قصر الطرف السفلي الأيمن.
Ⓑ قصر الطرف السفلي الأيسر.
Ⓒ طول الطرف السفلي الأيمن.
Ⓓ طول الطرف السفلي الأيمن.

---

٤٠ يحرر جزيء ATP الطاقة في الخلية عندما تتكسر الرابطة بين مجموعة الفوسفات الثانية والثالثة، مكوناً جزيئاً يُسمى ....

Ⓐ أدينوسين أحادي الفوسفات AMP ومجموعة فوسفات حرة.
Ⓑ أدينوسين أحادي الفوسفات(AMP) .
Ⓒ أدينوسين ثنائي الفوسفات(ADP) ومجموعة فوسفات حرة
Ⓓ أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP).

---

٤١ ادرس الشكل المجاور الذي يوضح إحدى الخلايا الحية الداخلية في جذر النبات ثم حدد:

ما الهدف الأساسي من وجود مثل هذه الخلايا في داخل جذر النبات؟

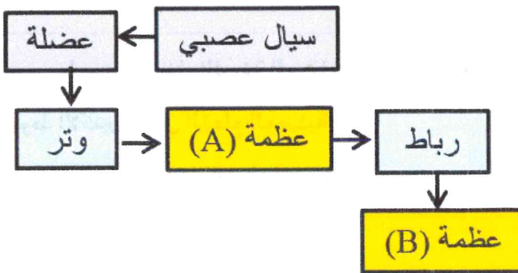
Ⓐ منع مرور الماء إلى الأجزاء الداخلية.
Ⓑ تنظيم مرور الماء.
Ⓒ المحافظة على كمية الماء داخل خلايا الجذر.
Ⓓ إكساب الجذر الصلابة والقوة.



---

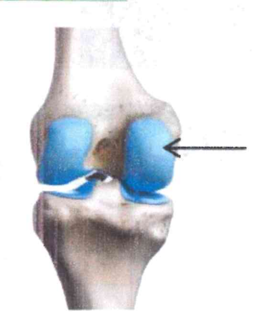
٤٢ الشكل المقابل يوضح التآزر بين أجهزة الجسم لأداء الحركة. ادرسه ثم أجب:

ما الهدف النهائي من هذا التآزر؟



Ⓐ تحريك العظمتان A وB.
Ⓑ تثبيت العظمتان A وB.
Ⓒ تحريك العظمة A فقط.
Ⓓ تحريك العظمة B فقط.





43 ادرس الشكل المقابل ثم حدد:

أي مما يلي لا يعد من الملائمة الوظيفية للتركيب المشار إليه بالسهم؟

(أ) احتوائها على الكولاجين

(ب) وجودها بالقرب من العظام

(ج) عدم احتوائها على أوعية دموية

(د) لونها شفاف

---

44 الشكل المقابل يوضح قطعة عضلية، ادرسها ثم أجب:

ص٢ ع ص١

س٢ س١

أي مما يلي صحيح عن هذه القطعة:

(أ) مجموع (س١ + س٢ + ع) يقل في حالة الانقباض

(ب) النقص في (ع) في حالة الانقباض يساوي الزيادة في (س١، س٢)

(ج) مجموع (س + ص + ع) ثابت في حالتي الانقباض والانبساط

(د) طول المنطقتين (س١، س٢) ثابت في حالتي الانقباض الانبساط

ثانياً: الأسئلة المقالية

45 اذكر مثالين لغضاريف تحصل على غذائها من اتجاه واحد فقط؟

المثال الأول:

المثال الثاني:

---

46 يمكن لبعض الرياضيين أداء التدريبات في المناطق الجبلية لتحسين أداء الرئة وزيادة عدد خلايا الدم الحمراء وكمية الهيموجلوبين كبديل للمنشطات. ناقش ذلك.



الدرس الأول
اكتشاف الهرمونات – أنواع الغدد – الغدة النخامية

أولاً المعلومات الأساسية للدرس

م	المفاهيم	الشرح
١.	الأوكسينات (الهرمونات النباتية)	مواد كيميائية تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم الحية. تؤثر في وظائف المناطق المختلفة بالنبات ومن أشهرها أندول حمض الخليك
٢.	بعض وظائف الأوكسينات	أ تنظيم تتابع نمو الأنسجة وتنوعها. ب التحكم في عمليات تفتح الأزهار وتكوين ونضج الثمار. ج تنظيم الحركة في الشد والانتحاء
٣.	جهاز الغدد الصماء	أ أحد أجهزة الجسم التي تتحكم في وظائف الجسم مع الجهاز العصبي لذلك فإن وظائف الجسم المختلفة تكون تحت سيطرة **التحكم العصبي والهرموني**. ب متناثر الأجزاء (**لا ترتبط أجزاءه مع بعضها بصورة تشريحية متتالية**) يحتوي جسم الإنسان على مجموعة من الغدد الصماء موزعة في أماكن متفرقة من الجسم لكل غدة إفراز خاص يحوي هرمون واحد أو أكثر.
٤.	الغدد القنوية (ذات إفراز خارجي)	بها جزء مفرز وقنوات خاصة تصب إفرازاتها: أ **داخل الجسم مثل** (الغدد اللعابية والهضمية) ب **خارج الجسم مثل** (الغدد العرقية)
٥.	الغدد الصماء (لاقنوية) (ذات إفراز داخلي)	ليس لها قنوات خاصة بل تصب إفرازاتها (**الهرمونات**) مباشرة في الدم **مثل** الغدة (النخامية – الدرقية – جارات الدرقية – الكظرية – التيموسية – المبيض)
٦.	الغدد المشتركة (مختلطة) (ذات إفراز داخلي وخارجي)	تجمع بين الغدد القنوية والصماء وتتركب من جزء غدي قنوى وآخر غدة صماء لا قنوية **مثل**: (البنكرياس – الخصية – بعض غدد القناة الهضمية وأهمها المعدة)
٧.	الهرمونات	مواد كيميائية عضوية (**بروتين أحماض أمينية أستروبدات**) تتكون داخل غدة صماء تفرز في الدم مباشرة ثم تنتقل عن طريق الدم إلى عضو آخر عادة ما يؤثر على وظيفته ونموه.
٨.	خصائص الهرمونات	١- **التأثير:** معظم تأثيرات الهرمونات من النوع المحفز حيث تنشط أعضاء أو غدد أخرى ٢- **التركيب:** بروتين معقد أو مركبات بسيطة كالأحماض الأمينية أو استرويدات (مواد دهنية). ٣- **الكمية:** تفرز الهرمونات بكميات قليلة (محدودة) (مطلوبة) تقدر بالميكروجرام (١/١٠٠٠ ملليجرام) وتؤدى وظائفها على أحسن وجه لأنه إذا زاد الهرمون أو نقص سيؤدي إلى اختلال الوظيفة مما قد يسبب أعراض مرضية تختلف من هرمون إلى آخر. ٤- **المكان:** تفرز الهرمونات من غدد صماء أو من الجزء اللاقنوى للغدد المشتركة في تيارالدم مباشرة بدون قنوات.
٩.	أهمية (وظائف) الهرمونات للإنسان	أ النضوج الجنسى. ب نمو الجسم. ج التمثيل الغذائي (الأيض). د سلوك الإنسان ونموه العاطفى والعقلي. هـ اتزان الوضع الداخلي للجسم وتنظيمه
١٠.	الغدة النخامية (سيدة الغدد) (المايسترو)	**الوظيفة:** تتحكم في جهاز الغدد الصماء كاملا عن طريق الهرمونات التي تفرزها وتؤثر في إفراز معظم الغدد الصماء. **المكان:** تقع أسفل المخ وتتصل بتحت المهاد (الهيبوثلامس) **التركيب:** جزء غدى وجزء عصبي

١١.	الجزء الغدي للغدة النخامية	يتكون من فص أمامي وفص وسطي ويفرز مجموعة هرمونات **أهمها** هرمون النمو GH والهرمونات المنبهه للغدد **مثل** : TSH - ACTH – البرولاكتين – FSH – LH.
١٢.	الجزء العصبي للغدة النخامية	يتكون من الفص الخلفي وجزء من المخ **(القمع أو العنق العصبية)** ويحتوي على خلايا عصبية تنتج هرمونات **أهمها** : - المضاد لإدرار البول ADH - المنبه لعضلات الرحم OH (أوكسيتوسين).
١٣.	تحت المهاد (الهيبوثالامس)	منطقة بالمخ تتصل بالغدة النخامية تحوى خلايا عصبية تنتج هرمونات وتصل هذه الهرمونات إلى الفص الخلفي عبر القمع حيث تخزن في نهاية الخلايا العصبية التي أنتجتها وتفرز في الدم عند الحاجة **وأهم هذه الهرمونات** المضاد لإدرار البول ADH - المنبه لعضلات الرحم OH (أوكسيتوسين).
١٤.	الطلق (تقلصات الرحم عند الولادة	تقلصات بالرحم تحدث أثناء الولادة لتسهيل إخراج الجنين ينظمها الهرمون المنبه لعضلات الرحم OH (أوكسيتوسين) المفرز من الخلايا العصبية المفرزة يصل إلى الفص الخلفي للغدة النخامية عبر القمع حيث تخزن في نهاية الخلايا العصبية التي أنتجتها وتفرز في الدم عند الحاجة.



ثانياً قواعد علمية هامة

① **ليس للنبات غدد خاصة** تفرز هرمونات (أوكسينات) ولكن يفرزها من الخلايا الحية الموجودة في القمم النامية والبراعم.
② تؤدي زيادة تركيز الأوكسينات إلى زيادة نمو الخلايا إلى حد معين.
③ **لا يشترط** وجود إتصال مباشر بين القمة النامية وباقي النبات لمرور الأوكسينات.
④ **تفرز الهرمونات بكميات قليلة** (محدودة) تقدر بالميكروجرام فى الدم مباشرة.
⑤ **الغدة النخامية هي سيدة الغدد الصماء** (المايسترو) ويعتبر الفص الأمامي للغدة النخامية أكثر أهمية من الفص الخلفي
⑥ **هرمون مضاد لإدرال البول** (ADH) (الفازوبريسين) (VH) يتأثر بدرجة حرارة الجو (فصول السنة).
⑦ **بعض الغدد لا تستجيب مباشرة للغدة النخامية مثل:**
المعدة – الأمعاء – البنكرياس – جارات الدرقية – نخاع الغدة الكظرية.

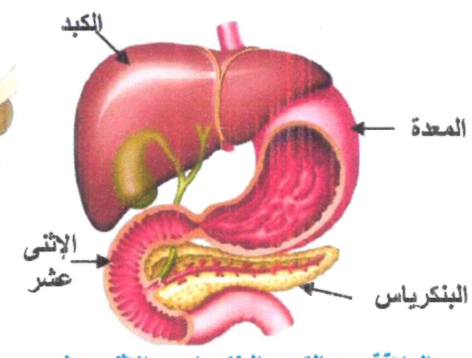
⑧

	اسم الهرمون	الجزء أو الغدة المفرزة له
١.	النمو (GH)	الجزء الغدى للغدة النخامية
٢.	المنبه للغدة الدرقية (TSH)	الجزء الغدى للغدة النخامية
٣.	المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH)	الجزء الغدى للغدة النخامية
٤.	المنبه لتكوين الحويصلة (FSH) **(الهرمون المحوصل)**	الجزء الغدى للغدة النخامية
٥.	المنبه لتكوين الجسم الأصفر (LH) **(الهرمون المصفر)**	الجزء الغدى للغدة النخامية
٦.	المنبه لإفراز اللبن (برولاكتين) **(يعمل على إنتاج اللبن من الغدد الثديية)**	الجزء الغدى للغدة النخامية
٧.	المضاد لإدرار البول (ADH) **(الفازوبريسين) (القابض للأوعية الدموية)**	الخلايا العصبية المفرزة في الهيبوثلامس
٨.	المنبه لعضلات الرحم (OH) **(أوكسيتوسين)**	الخلايا العصبية المفرزة في الهيبوثلامس

ثالثاً أهم العلماء

العالم	أهم أعماله
١- ستار لنج	أ) الغشاء المبطن للاثنى عشر يفرز إفراز يسير فى الدم حتى يصل إلى البنكرياس فيفرز عصارته . ب) البنكرياس يفرز عصارته فور وصول كتلة الطعام إلى الاثنى عشر حتى بعد قطع الاتصال العصبى بين البنكرياس وغيره من الأعضاء ويتم ذلك من خلال التحفيز الهرمونى بالإضافة إلى التحفيز العصبى . ج) استنتج أن هناك نوعا من التنبيه غير العصبى وهو أول من أطلق كلمة هرمونات
٢- بويسن جنسن	أ) أول من أشار إلى الهرمونات النباتية (الأوكسينات) (مكتشف الاوكسينات) ب) استطاع أن يفسر انتحاء الساق نحو الضوء **فقد أثبت أن:** منطقة الاستقبال للساق (القمة النامية) تفرز مادة كيميائية (أندول حمض الخليك) تنتقل منها إلى منطقة الاستجابة (منطقة الانحناء) وتسبب انحنائها.

رابعاً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة



العلاقة بين الكبد والبنكرياس والإثنى عشر

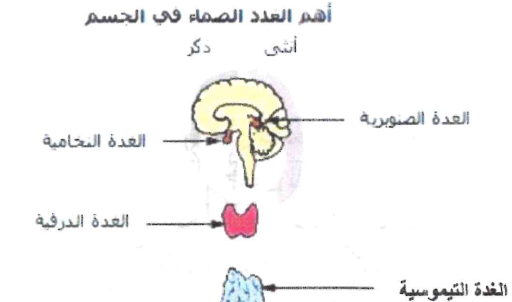


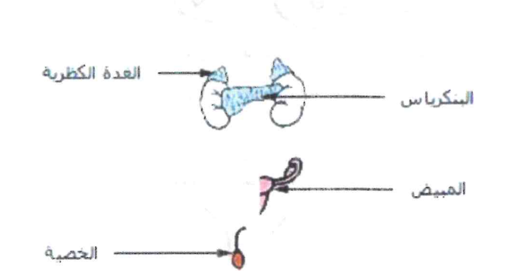
تركيب الغدة النخامية

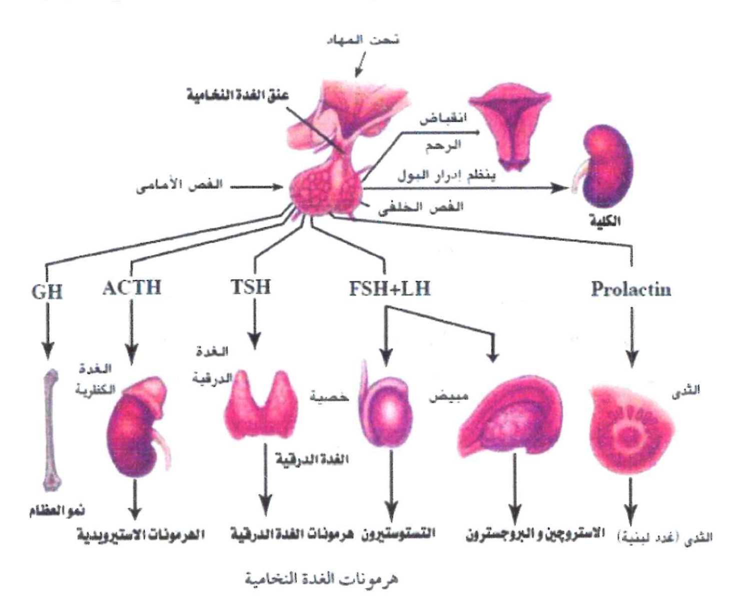
حالة عملقة وقزامة

حالة الأكروميجالي

أهم الغدد الصماء في الجسم





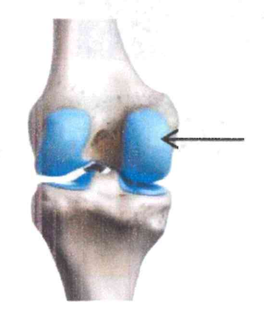


هرمونات الغدة النخامية





٤٣ ادرس الشكل المقابل ثم حدد:



أي مما يلي لا يعد من الملائمة الوظيفية للتركيب المشار إليه بالسهم؟

(أ) احتوائها على الكولاجين

(ب) وجودها بالقرب من العظام

(ج) عدم احتوائها على أوعية دموية

(د) لونها شفاف

---

٤٤ الشكل المقابل يوضح قطعة عضلية، ادرسها ثم أجب:

ص١ ع ص٢
س١ س٢

أي مما يلي صحيح عن هذه القطعة:

(أ) مجموع (س١ + س٢ + ع) يقل في حالة الانقباض

(ب) النقص في (ع) في حالة الانقباض يساوي الزيادة في (س١، س٢)

(ج) مجموع (س + ص + ع) ثابت في حالتي الانقباض والانبساط

(د) طول المنطقتين (س١، س٢) ثابت في حالتي الانقباض الانبساط

ثانياً: الأسئلة المقالية

٤٥ اذكر مثالين لغضاريف تحصل على غذائها من اتجاه واحد فقط؟

المثال الأول:

....

....

المثال الثاني:

....

....

---

٤٦ يمكن لبعض الرياضيين أداء التدريبات في المناطق الجبلية لتحسين أداء الرئة وزيادة عدد خلايا الدم الحمراء وكمية الهيموجلوبين كبديل للمنشطات. **ناقش ذلك.**

....

....

....

....

....

....



أولاً المعلومات الأساسية للدرس

م	المفاهيم	الشرح
١.	الأوكسينات (الهرمونات النباتية)	مواد كيميائية تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم الحية. تؤثر في وظائف المناطق المختلفة بالنبات ومن أشهرها أندول حمض الخليك
٢.	بعض وظائف الأوكسينات	أ تنظيم تتابع نمو الأنسجة وتنوعها . ب التحكم في عمليات تفتح الأزهار وتكوين ونضج الثمار. جـ تنظيم الحركة في الشد والانتحاء
٣.	جهاز الغدد الصماء	أ أحد أجهزة الجسم التي تتحكم في وظائف الجسم مع الجهاز العصبي لذلك فإن وظائف الجسم المختلفة تكون تحت سيطرة **التحكم العصبي والهرموني.** ب متناثر الأجزاء (**لا ترتبط أجزاءه مع بعضها بصورة تشريحية متتالية**) يحتوي جسم الإنسان على مجموعة من الغدد الصماء موزعة في أماكن متفرقة من الجسم لكل غدة إفراز خاص يحوي هرمون واحد أو أكثر.
٤.	الغدد القنوية (ذات إفراز خارجي)	بها جزء مفرز وقنوات خاصة تصب إفرازاتها : أ **داخل الجسم مثل** (الغدد اللعابية والهضمية) ب **خارج الجسم مثل** (الغدد العرقية)
٥.	الغدد الصماء (لاقنوية) (ذات إفراز داخلي)	ليس لها قنوات خاصة بل تصب إفرازاتها (**الهرمونات**) مباشرة في الدم **مثل** الغدة (النخامية – الدرقية – جارات الدرقية – الكظرية – التيموسية – المبيض)
٦.	الغدد المشتركة (مختلطة) (ذات إفراز داخلي وخارجي)	تجمع بين الغدد القنوية والصماء وتتركب من جزء غدى قنوى وآخر غدة صماء لا قنوية **مثل**: (البنكرياس – الخصية – بعض غدد القناة الهضمية وأهمها المعدة)
٧.	الهرمونات	مواد كيميائية عضوية (**بروتين أحماض أمينية أستروبدات**) تتكون داخل غدة صماء تفرز في الدم مباشرة ثم تنتقل عن طريق الدم إلى عضو آخر عادة ما يؤثر على وظيفته ونموه.
٨.	خصائص الهرمونات	١- **التأثير:** معظم تأثيرات الهرمونات من النوع المحفز حيث تنشط أعضاء أو غدد أخرى ٢- **التركيب :** بروتين معقد أو مركبات بسيطة كالأحماض الأمينية أو استرويدات (مواد دهنية). ٣- **الكمية:** تفرز الهرمونات بكميات قليلة (محدودة) (مطلوبة) تقدر بالميكروجرام (١/١٠٠٠ ملليجرام) وتؤدى وظائفها على أحسن وجه لأنه إذا زاد الهرمون أو نقص سيؤدي إلى اختلال الوظيفة مما قد يسبب أعراض مرضية تختلف من هرمون إلى آخر. ٤- **المكان:** تفرز الهرمونات من غدد صماء أو من الجزء اللاقنوى للغدد المشتركة في تيارالدم مباشرة بدون قنوات.
٩.	أهمية (وظائف) الهرمونات للإنسان	أ النضوج الجنسى. ب نمو الجسم . جـ التمثيل الغذائي (الأيض). د سلوك الإنسان ونموه العاطفى والعقلي . هـ اتزان الوضع الداخلي للجسم وتنظيمه
١٠.	الغدة النخامية (سيدة الغدد) (المايسترو)	**الوظيفة:** تتحكم في جهاز الغدد الصماء كاملا عن طريق الهرمونات التي تفرزها وتؤثر في إفراز معظم الغدد الصماء. **المكان:** تقع أسفل المخ وتتصل بتحت المهاد (الهيبوثلامس) **التركيب:** جزء غدى وجزء عصبي

.١١	الجزء الغدي للغدة النخامية	يتكون من فص أمامي وفص وسطي ويفرز مجموعة هرمونات **أهمها** هرمون النمو GH والهرمونات المنبهه للغدد **مثل** : TSH - ACTH – البرولاكتين – FSH – LH.
.١٢	الجزء العصبي للغدة النخامية	يتكون من الفص الخلفي وجزء من المخ **(القمع أو العنق العصبية)** ويحتوي على خلايا عصبية تنتج هرمونات **أهمها** : - المضاد لإدرار البول ADH - المنبه لعضلات الرحم OH (أوكسيتوسين).
.١٣	تحت المهاد (الهيبوثالامس)	منطقة بالمخ تتصل بالغدة النخامية تحوى خلايا عصبية تنتج هرمونات وتصل هذه الهرمونات إلى الفص الخلفي عبر القمع حيث تخزن في نهاية الخلايا العصبية التي أنتجتها وتفرز في الدم عند الحاجة **وأهم هذه الهرمونات** المضاد لإدرار البول ADH - المنبه لعضلات الرحم OH (أوكسيتوسين).
.١٤	الطلق (تقلصات الرحم عند الولادة	تقلصات بالرحم تحدث أثناء الولادة لتسهيل إخراج الجنين ينظمها الهرمون المنبه لعضلات الرحم OH (أوكسيتوسين) المفرز من الخلايا العصبية المفرزة يصل إلى الفص الخلفي للغدة النخامية عبر القمع حيث تخزن في نهاية الخلايا العصبية التي أنتجتها وتفرز في الدم عند الحاجة.

ثانياً قواعد علمية هامة

① **ليس للنبات غدد خاصة** تفرز هرمونات (أوكسينات) ولكن يفرزها من الخلايا الحية الموجودة في القمم النامية والبراعم.

② تؤدي زيادة تركيز الأوكسينات إلى زيادة نمو الخلايا إلى حد معين.

③ **لا يشترط** وجود إتصال مباشر بين القمة النامية وباقي النبات لمرور الأوكسينات.

④ **تفرز الهرمونات بكميات قليلة** (محدودة) تقدر بالميكروجرام في الدم مباشرة.

⑤ **الغدة النخامية هي سيدة الغدد الصماء** (المايسترو) ويعتبر الفص الأمامي للغدة النخامية أكثر أهمية من الفص الخلفي

⑥ **هرمون مضاد لإدرال البول** (ADH) (الفازوبريسين) (VH) يتأثر بدرجة حرارة الجو (فصول السنة).

⑦ **بعض الغدد لا تستجيب مباشرة للغدة النخامية** مثل:
المعدة – الأمعاء – البنكرياس – جارات الدرقية – نخاع الغدة الكظرية.

⑧

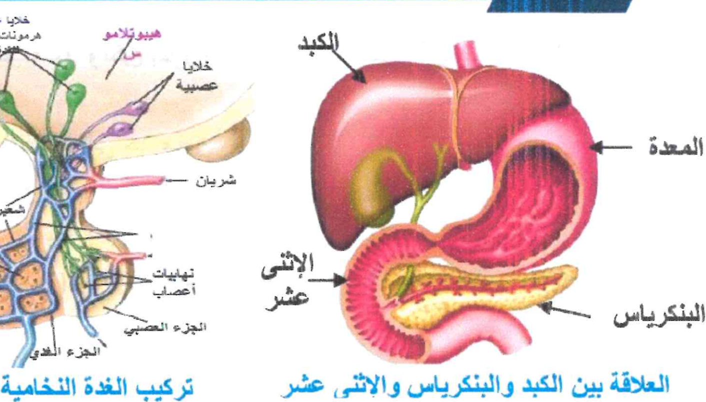
	اسم الهرمون	الجزء أو الغدة المفرزة له
.١	النمو (GH)	الجزء الغدى للغدة النخامية
.٢	المنبه للغدة الدرقية (TSH)	الجزء الغدى للغدة النخامية
.٣	المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH)	الجزء الغدى للغدة النخامية
.٤	المنبه لتكوين الحويصلة (FSH) **(الهرمون المحوصل)**	الجزء الغدى للغدة النخامية
.٥	المنبه لتكوين الجسم الأصفر (LH) **(الهرمون المصفر)**	الجزء الغدى للغدة النخامية
.٦	المنبه لإفراز اللبن (برولاكتين) **(يعمل على إنتاج اللبن من الغدد الثديية)**	الجزء الغدى للغدة النخامية
.٧	المضاد لإدرار البول (ADH) **(الفازوبريسين) (القابض للأوعية الدموية)**	الخلايا العصبية المفرزة في الهيبوثلامس
.٨	المنبه لعضلات الرحم (OH) **(أوكسيتوسين)**	الخلايا العصبية المفرزة في الهيبوثلامس



ثالثاً أهم العلماء

العالم	أهم أعماله
١- ستار لنج	أ) الغشاء المبطن للاثنى عشر يفرز إفراز يسير فى الدم حتى يصل إلى البنكرياس فيفرز عصارته . ب) البنكرياس يفرز عصارته فور وصول كتلة الطعام إلى الاثنى عشر حتى بعد قطع الاتصال العصبى بين البنكرياس وغيره من الأعضاء ويتم ذلك من خلال التحفيز الهرمونى بالإضافة إلى التحفيز العصبى . ج) استنتج أن هناك نوعا من التنبيه غير العصبى وهو أول من أطلق كلمة هرمونات
٢- بويسن جنسن	أ) أول من أشار إلى الهرمونات النباتية (الأوكسينات) (مكتشف الاوكسينات) ب) استطاع أن يفسر انتحاء الساق نحو الضوء **فقد أثبت أن:** منطقة الاستقبال للساق (القمة النامية) تفرز مادة كيميائية (أندول حمض الخليك) تنتقل منها إلى منطقة الاستجابة (منطقة الانحناء) وتسبب انحنائها.

رابعاً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة



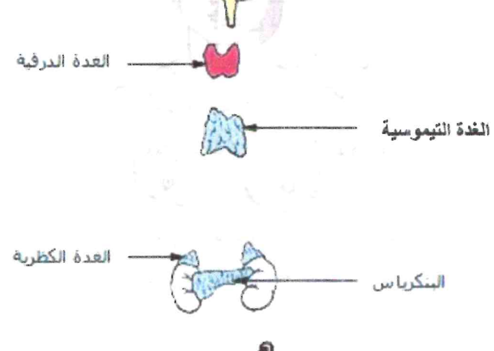
العلاقة بين الكبد والبنكرياس والإثنى عشر

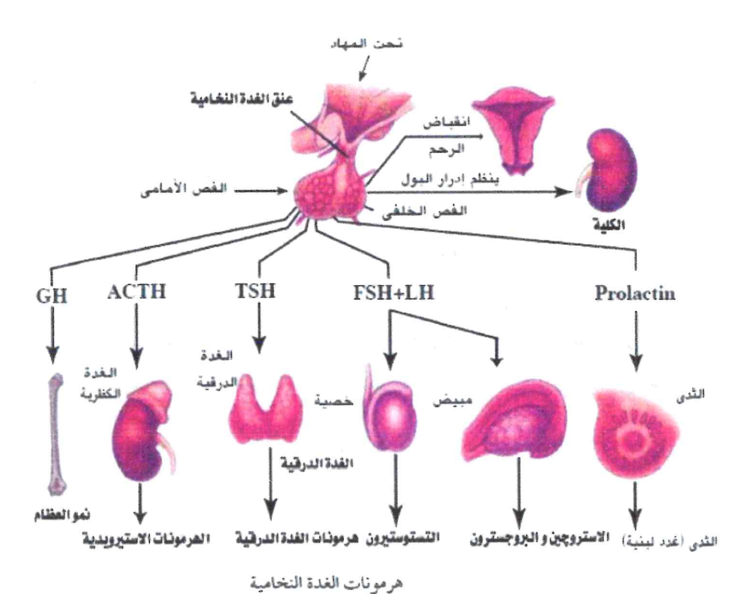
تركيب الغدة النخامية



حالة عملقة وقزامة

حالة الأكروميجالي





هرمونات الغدة النخامية



خامساً أسئلة وردت في امتحانات سنوات سابقة

(١) في إحدى التجارب على نبات الشوفان تم تقسيم النباتات إلى ٣ مجموعات كما بالرسم: تجريبي 1 ٢٠٢١

١- المجموعة الأولى: تم فصل القمة النامية عن النبات بواسطة صفيحة معدنية.

٢- المجموعة الثانية: تم فصل القمة النامية عن النبات بواسطة مادة جيلاتينية.

٣- المجموعة الثالثة: تم فصل القمة النامية ثم إعادة لصقها مباشرة.

وبعد مرور عدة أيام لوحظ توقف نمو نباتات المجموعة الأولى فقط بينما استمر نمو المجموعتين الثانية والثالثة.

ما تفسيرك لهذه النتائج؟ تجريبي 1 ٢٠٢١



(أ) توقف النمو في المجموعة الأولى يرجع لعدم قدرتها على إفراز الأوكسينات.

(ب) لا يشترط وجود اتصال مباشر بين القمة النامية والنبات لمرور الأوكسينات.

(ج) استمرار النمو في المجموعتين الثانية والثالثة يثبت أن الأوكسينات ليس لها دور في النمو.

(د) لابد من وجود اتصال مباشر بين القمة النامية والنبات لحدوث النمو.

---

(٢) قام أحد الباحثين بقياس التغير في طول ساق نبات ينمو في ظروف مناسبة قبل وبعد إزالة القمة النامية. تجريبي 2 ٢٠٢١

ما الرسم البياني الذي يعبر عن النتائج أثناء هذه التجربة؟

طول الساق – الزمن – قبل – بعد

(D) (C) (B) (A)

(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

---

(٣) الرسم البياني يوضح العلاقة بين التغير في نشاط أحد الهرمونات والعمليات الحيوية التي يؤثر فيها. تجريبي 2 ٢٠٢١

النشاط – الهرمون – العملية الحيوية – الزمن

ما الذي يمكن استنتاجه بالنسبة لدور هذا الهرمون؟

(أ) محفز.

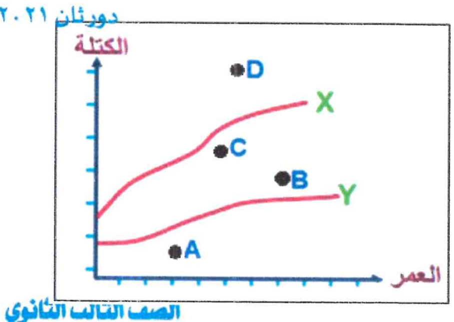
(ب) مثبط.

(ج) منظم.

(د) ليس له تأثير.

---

(٤) ادرس الرسم البياني الذي يوضح معدل النمو الطبيعي في الأطفال في المنطقة بين (X) ، (Y)، وتمثل الرموز (A) ، (B) ، (C) ، (D) أربعة أطفال. أي من الأطفال الأربعة يعاني من نقص إفراز هرمون النمو؟ دور ثان ٢٠٢١



(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D



٥ أي مما يلي لا يعتبر من خواص هرمون ADH؟ دور أول ٢٠٢٢

ⓐ ينتقل عبر تيار الدم. ⓑ يحافظ على الاتزان الداخلي للجسم.

ⓒ يفرز بكميات قليلة. ⓓ يفرز بواسطة غدة صماء.

---

٦ ادرس الرسم التخطيطي لنشاط أحد الغدد الصماء، ثم استنتج: دور ثان ٢٠٢٢

ما الذي يميز الخلايا (س)؟

س

هرمون يؤثر على النفرونات

هرمون يؤثر على الغدة الثديية

ⓐ عصبية مفرزة.

ⓑ غدية تفرز في الدم مباشرة.

ⓒ غدية تفرز في قنوات خاصة.

ⓓ عصبية مخزنة.

---

٧ ادرس الشكل المقابل ثم حدد دور أول ٢٠٢٣

ما التركيب المسئول عن إفراز هرمونات الجزء العصبي للغدة النخامية إلى الدم؟

تحت المهاد

حويصلات تحتوي على هرمونات تحت المهاد

شعيرة دموية في الفص الخلفي للغدة النخامية

الفص الخلفي للغدة النخامية

نهاية عصبية

ⓐ شعيرة دموية في الفص الخلفي للغدة النخامية.

ⓑ خلايا غدية في الفص الخلفي للغدة النخامية.

ⓒ النهايات العصبية لخلية عصبية مفرزة موجودة في تحت المهاد.

ⓓ النهاية العصبية لخلية عصبية مفرزة موجودة في الفص الخلفي للغدة النخامية.

---

٨ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح تجربة قام بها أحد العلماء. دور أول ٢٠٢٣

ما الذي يمكن استنتاجه من التجربة الموضحة بالشكل؟

ضوء

A B C D

إزالة القمة النامية

القمة النامية مغطاة بغطاء معتم

القمة النامية مغطاة بغطاء شفاف

ⓐ القمة النامية هي منطقة الاستجابة للمؤثرات.

ⓑ القمة النامية هي منطقة الاستقبال للمؤثرات.

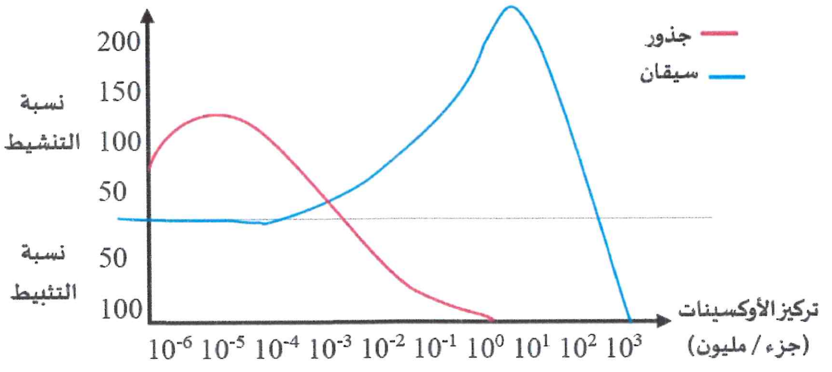
ⓒ إزالة منطقة الاستقبال يؤدي إلى موت منطقة الانتحاء.

ⓓ القمة النامية ليست دائماً مسؤولة عن استقبال المؤثرات

---

٩ ادرس الرسم البياني الذي أمامك، ثم استنتج: دور ثان ٢٠٢٣

ما تركيز الأوكسين الأفضل الذي يستخدم في القضاء على الأعشاب الضارة؟



ⓐ 10^3

ⓑ 10^2

ⓒ 10^1

ⓓ 10^0

10 ادرس الرسم الذي يوضح تجربة تم إجراؤها على نبات بعد إزالة البرعم الطرفي؟ — دور أول ٢٠٢٤

برعم الطرفي
برعم إبطي
إزالة البرعم الطرفي

ما الوظيفة التي تتضح للأوكسينات من خلال الرسم؟

(أ) التحكم في تفتح الأزهار ونضج الثمار.
(ب) التحكم في تساقط الأوراق.
(جـ) التأثير على الوظائف الحيوية.
(د) تنظيم نمو الأنسجة وتنوعها.

---

11 ادرس الرسم التخطيطي ثم استنتج: — دور أول ٢٠٢٤

زيادة الماء في بلازما الدم ← زيادة إفرازه ← هرمون (X) ← نقص إفرازه ← انخفاض ضغط الدم

أين يتم تنشيط الهرمون المشار إليه بالحرف (X) في جسم الإنسان؟

(أ) عند ريبوسومات خلايا تحت المهاد.
(ب) عند ريبوسومات خلايا الفص الخلفي للغدة النخامية.
(جـ) داخل أنوية خلايا الفص الخلفي للغدة النخامية.
(د) داخل أنوية خلايا تحت المهاد.

---

12 ما العامل الذي يؤدي إلى إفراز هرمون ADH؟ — دور ثان ٢٠٢٤

(أ) نقص الضغط الأسموزي للدم.
(ب) زيادة الضغط الأسموزي للبول.
(جـ) زيادة الضغط الأسموزي للدم.
(د) نقص مُعدل إخراج البول.

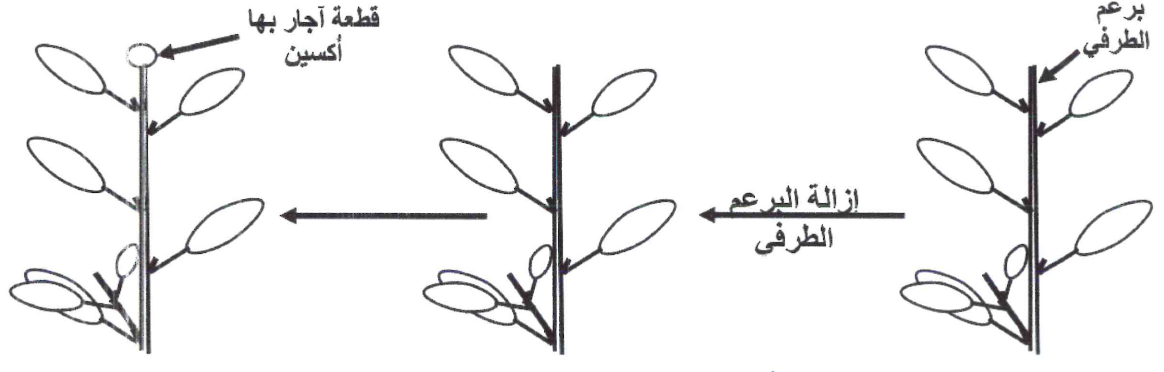
---

13 ما وجه الشبه بين الغدد الثديية وحويصلة جراف في أنثى الإنسان؟ — دور ثان ٢٠٢٤

(أ) إفرازاتهما داخلية داخل الجسم.
(ب) إفرازاتهما خارجية داخل الجسم.
(جـ) تعملان تحت تأثير منبه هرموني.
(د) تعملان تحت تأثير منبه عصبي.

---

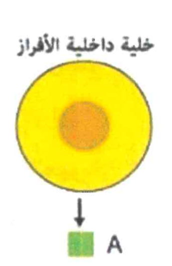
14 ادرس الرسم الذي يوضح تجربة على نبات بعد إزالة البرعم الطرفي؟ — دور ثان ٢٠٢٤



ما النتيجة المترتبة بعد وضع قطعة آجار بها أكسين مكان البرعم الطرفي؟

(أ) يستعيد ساق النبات النمو رأسياً.
(ب) عدم تكوين أزهار جانبية.
(جـ) توقف نمو أوراق النبات.
(د) تكوين أزهار طرفية.

١٥ ادرس الرسم التخطيطي، ثم أجب: تجريبي ٢٠٢٣









أ ما التركيب الكيميائي المحتمل للمركب المُشار إليه بالرمز (A)؟

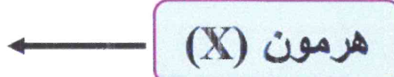
....

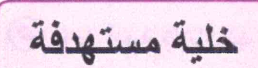
ج أي من الخلايا الثلاثة قد يقوم بإفراز هرمون عند وصول المركب (A) إليه؟ فسر إجابتك.

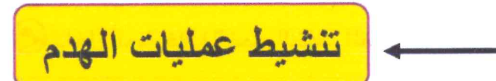
....



١٦ ادرس الرسم التخطيطي الذي يوضح أحد الهرمونات في جسم الإنسان. دورثان ٢٠٢٤







أ ما اسم الهرمون (X)؟

....

ج ما الخلايا المستهدفة لعمل الهرمون (X)

....

الفصل 2 — اختبار رقم (٤)

سادساً: اختبار على الدرس الأول

اكتشاف الهرمونات – أنواع الغدد – الغدة النخامية

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

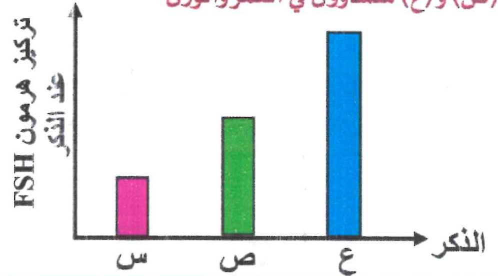
١ أي العبارات الآتية صحيحة بالنسبة للأوكسينات؟

- (أ) تأثير الأوكسين على الجذر مساو لتأثيره على الساق.
- (ب) الأوكسينات عندما تزداد تثبط نمو الساق.
- (ج) الأوكسينات عندما تزداد تنشط نمو الجذر.
- (د) السيقان أكثر حساسية للأوكسين من الجذور.



٢ ادرس الشكل البياني المقابل ثم أجب: بفرض أن الذكور (س) و(ص) و(ع) متساوون في العمر والوزن

فأي منهم يكون أكثر إنتاجاً للحيوانات المنوية؟



- (أ) س
- (ب) ص
- (ج) ع
- (د) س + ص

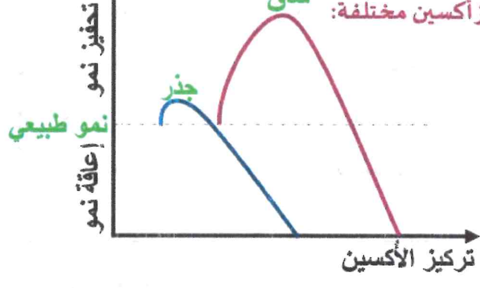
٣ الأجهزة التي تساعد الجهاز الهرموني في أداء وظيفته ....

- (أ) الجهاز العصبي.
- (ب) الجهاز الهيكلي.
- (ج) الجهاز الدوري.
- (د) الجهاز العضلي.



٤ المنحنيان المقابلان يصفان رد فعل ساق وجذر بادرة نباتية معينة على تراكيز أكسين مختلفة:

ما الاستنتاج الصحيح من الرسم البياني؟



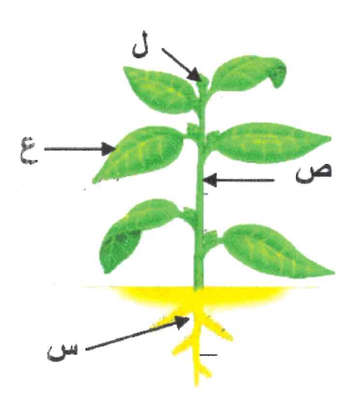
- (أ) تركيز الأكسين الذي يحفز نمو الساق يعيق نمو الجذر.
- (ب) آلية عمل الأكسين في الجذر عكس آلية عمل الأكسين في الساق.
- (ج) سبب إعاقة نمو الجذر هو كمية الأكسين في الساق.
- (د) سبب إعاقة نمو الساق هو كمية الأكسين في الجذر.

٥ أدق تعبير عن الهرمون ....

- (أ) محفز كيميائي له تأثيرات أيضية.
- (ب) مثبط كيميائي ينتجه أحد أعضاء الكائن الحي.
- (ج) وسيط كيميائي يمر في الجهاز الوعائي.
- (د) منظمات كيميائية تنشط نمو الساق والجذر.

٦ ادرس الشكل المقابل ثم حدد:

أي المناطق التالية تمثل مكان إفراز الأوكسينات في الشكل المقابل؟



- (أ) (س) و(ص) و(ع).
- (ب) (ل) فقط.
- (ج) (ص) و(ع) و(ل).
- (د) (س) و(ص) و(ل).

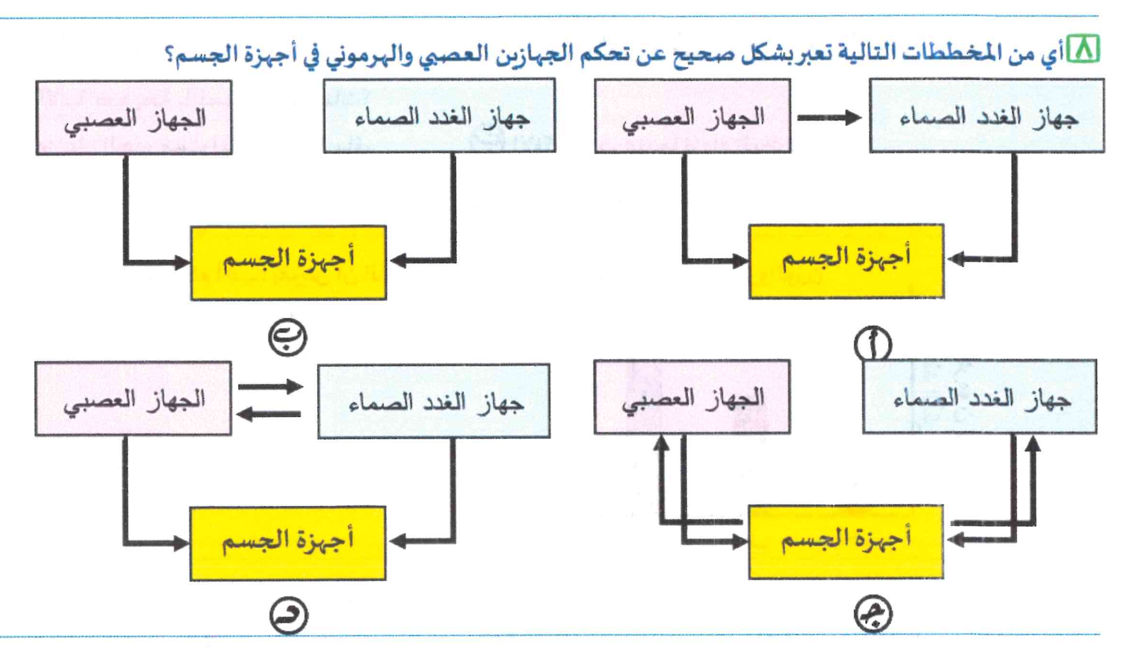


٧ يتم تخليق الهرمونات في ....

Ⓐ الشعيرات الدموية الموجودة بالغدة.
Ⓑ الخلايا الحية المكونة للغدة.
Ⓒ خلايا الأعضاء المستهدفة.
Ⓓ ميتوكوندريا الخلايا الحية بالغدة.

---

٨ أي من المخططات التالية تعبر بشكل صحيح عن تحكم الجهازين العصبي والهرموني في أجهزة الجسم؟



---

٩ من أوجه التشابه والاختلاف بين الغدد الصماء والجهاز العصبي على الترتيب نقل المعلومات و ....

Ⓐ البطء وطول الأثر للجهاز العصبي والسرعة وقصر الأثر للغدد الصماء.
Ⓑ البطء وقصر الأثر للغدد الصماء والسرعة وطول الأثر للجهاز العصبي.
Ⓒ السرعة وطول الأثر للغدد الصماء والبطء وقصر الأثر للجهاز العصبي.
Ⓓ البطء وطول الأثر للغدد الصماء والسرعة وقصر الأثر للجهاز العصبي.

---

١٠ ادرس الرسم البياني المقابل الذي يوضح تأثير الهرمونات ثم حدد:

أي مما يلي صحيح؟

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

تنشيط
تثبيط
A B C D

---

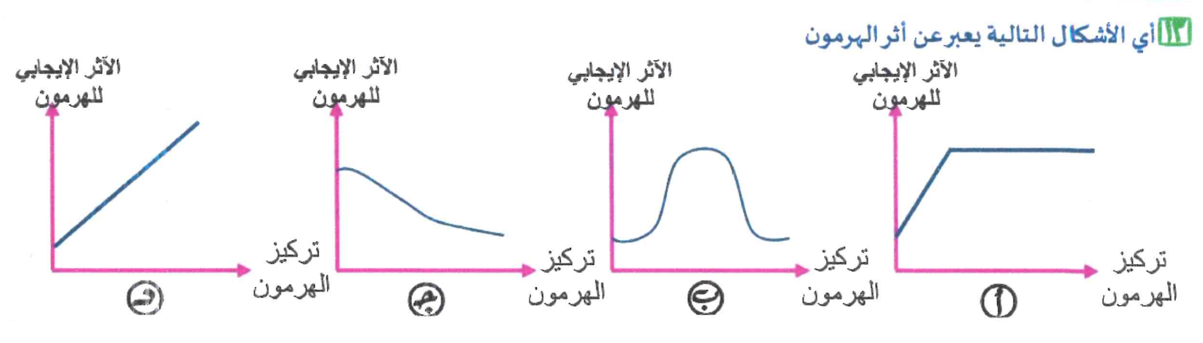
١١ اعتقد العالم ستارلنج أن ....

Ⓐ البنكرياس يفرز عصارته الهاضمة فور وصول الطعام للاثني عشر.
Ⓑ أن السكر هو الإفراز الداخلي للبنكرياس.
Ⓒ أن الصفراء هي الإفراز الخارجي للكبد.
Ⓓ الكبد له تنبيه عصبي وتنبيه كيميائي.

١٢ أول من وصف شكل وتركيب مجموعة صغيرة من الخلايا الإفرازية الموجودة في البنكرياس هو العالم:

ⓐ بويسن جنسن. ⓑ لانجرهانز. ⓒ هكسلي. ⓓ ستارلنج.

١٣ أي الأشكال التالية يعبر عن أثر الهرمون



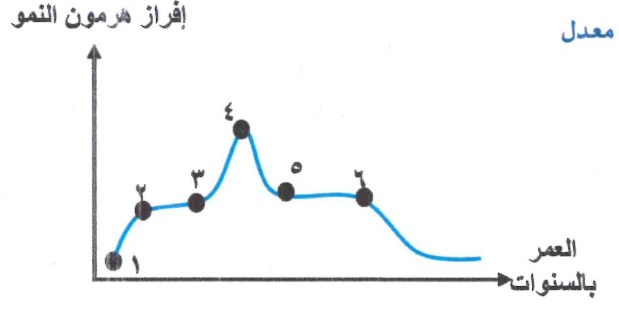
١٤ أي من الغدد التالية تصب إفرازاتها في قنوات فقط ؟

ⓐ الغدد الجارات درقية. ⓑ الغدة البنكرياسية. ⓒ الخصية. ⓓ الغدد الثديية.

١٥ تعتبر الأنسجة .... أكثر الأنسجة استجابة لهرمون النمو

ⓐ العضلية والغدية. ⓑ العظمية والعضلية. ⓒ العضلية والعصبية. ⓓ العظمية فقط.

١٦ من خلال الشكل المقابل، ما النتيجة المترتبة على ثبات معدل إفراز الهرمون في المرحلتين من (٢) : (٣) ومن (٥) : (٦)؟



ⓐ نقص كتلة الجسم.
ⓑ ثبات معدلات بناء البروتينات.
ⓒ زيادة معدل هدم البروتينات.
ⓓ ثبات معدل تكوين الدهون.

١٧ عانت أنثى من الولادة بصعوبة (ولادة قيصرية) فأي من الأعراض التالية قد تعاني منها بعد الولادة؟

ⓐ استمرار إفراز اللبن دون توقف. ⓑ استمرار ارتخاء الارتفاق العاني.
ⓒ صعوبة الرضاعة الطبيعية. ⓓ ارتفاع ضغط الدم.

١٨ تتفق الهرمونات الآتية في مصدر إفرازها عدا ....

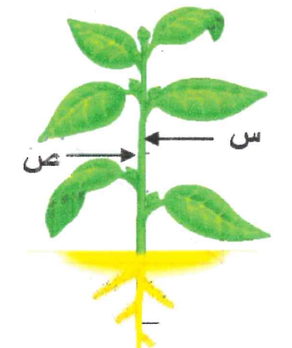
ⓐ ADH ⓑ ACTH ⓒ TSH  ⓓ LH

١٩ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح بادرة نبات ما الفول ثم حدد:



أي التركيزات التالية يمثل نسبة الأوكسينات في الجانب (س) في المجموع الخضري؟

ⓐ ٣٥٪
ⓑ ٥٠٪
ⓒ ٦٥٪
ⓓ ١٠٠٪

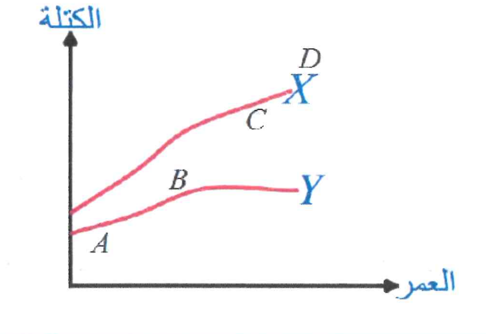




٢٠ تحدث أو تظهر حالة القزامة بسبب كل ما يلي عدا ....

(أ) نقص هرمون النمو.
(ب) إفراز هرمون النمو بصورة غير نشطة.
(جـ) نقص مستقبلات هرمون النمو.
(د) نقص مستقبلات هرمون TSH.

٢١ ادرس الرسم البياني الذي يوضح معدل النمو الطبيعي في الأطفال في المنطقة بين (X) و (Y)، وتمثل الرموز (A) ، (B) ، (C) ، (D) أربعة أطفال.



أي من الأشخاص الأربعة يعاني من الأكروميجالي؟

(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

٢٢ مادة ما يتسبب نقصها في الدم في زيادة نشاط الجزء العصبي من الغده النخامية.

(أ) الصوديوم.
(ب) الكالسيوم.
(جـ) الماء.
(د) الجلوكوز.

٢٣ أي الاختيارات بالجدول التالي يعبر عن استجابة صحيحة لبادرة نبات ما تم تعريضها للضوء بشكل غير متساو.......

الإستجابة	حركة الأوكسينات	حركة الساق	حركة الجذر
(أ)	في اتجاه المثير	في اتجاه المثير	عكس المثير
(ب)	عكس المثير	في اتجاه المثير	عكس المثير
(جـ)	في اتجاه المثير	عكس المثير	في اتجاه المثير
(د)	عكس المثير	عكس المثير	في اتجاه المثير

٢٤ يرجع سبب نقص إفراز ADH إلى ....

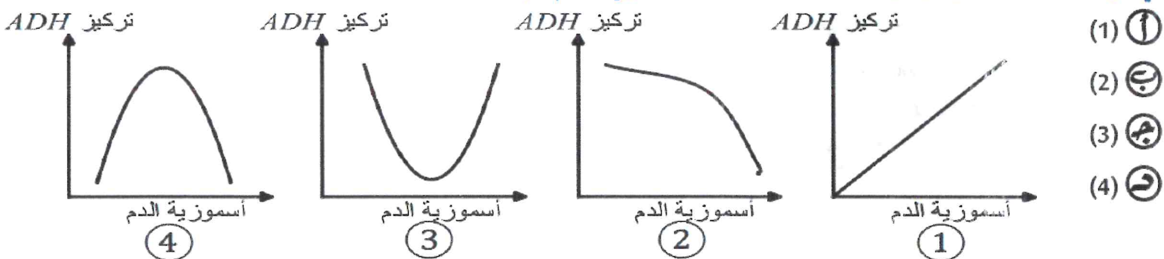
(أ) انخفاض الضغط الأسموزي للبلازما.
(ب) العمليات الجراحية للإسراع من عملية الولادة.
(جـ) انخفاض حجم السائل خارج الخلية.
(د) زيادة الضغط الأسموزي للبلازما.

٢٥ عند ازدياد تركيز هرمون ADH في الدم فإن الجسم يقوم بإفراز بول ....

(أ) كميته قليلة وتركيزه عالي.
(ب) كميته كبيرة وتركيزه منخفض.
(جـ) كميته كبيره وتركيزه عالي.
(د) كميته قليلة وتركيزه منخفض.

٢٦ فكر في الرسوم البيانية التالية ثم أجب:

أي من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة الصحيحة بين أسموزية الدم وتركيز ADH؟



(أ) (1)
(ب) (2)
(جـ) (3)
(د) (4)

٢٧ الشكل التخطيطي لأحد الغدد الصماء في جسم الإنسان، ادرسه ثم حدد:

A B

GH

ما الذي يميز الجزء A عن الجزء B؟

(أ) إمكانية إفراز هرمونات.

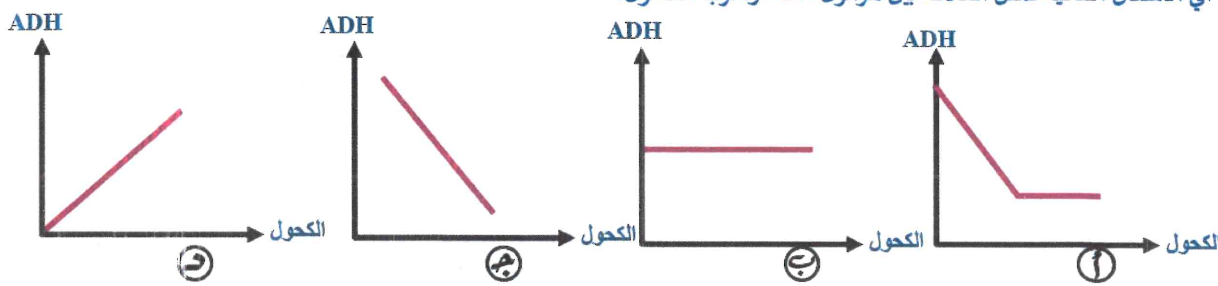
(ب) أمكانية تنبيه غدد أو أعضاء أخرى.

(جـ) إمكانية تخليق هرمونات.

(د) إمكانية تخزين هرمونات.

٢٨ إذا علمت أن شرب الكحول يحفز على البول المتكرر، الذي يتبعه العطش والشرب المتكرر.

أي الأشكال التالية تمثل العلاقة بين هرمون ADH وشرب الكحول؟



٢٩ هرمون تفرزه الغده النخامية يؤثر على الكلية وأخر يؤثر علي الغده فوق الكلوية هما على الترتيب ....

(أ) الأول يفرز من الفص الأمامي والثاني يفرز من الفص الخلفي.

(ب) الأول ACTH والثاني يفرز من الفص الخلفي.

(جـ) الأول تنتجه خلايا عصبية و الثاني ACTH.

(د) الأول ACTH والثاني ADH.

٣٠ أي الهرمونات التالية تؤثر في الأنسجة غير الغدية ؟

(أ) LH،FSH (ب) ACTH (جـ) TSH (د) GH

٣١ قد يكون من وظائف الأوكسيتوسين كل ما يلي عدا ....

(أ) يتكامل عمله وظيفيا مع البرولاكتين.

(ب) اندفاع ونزول اللبن وقت الرضاعة.

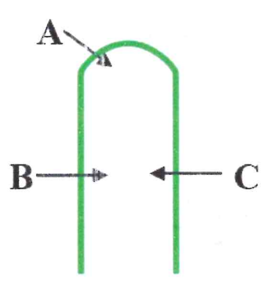
(جـ) الانقباض العنيف والفوري والمنظم لبعض العضلات اللاإرادية.

(د) استهلاك الطاقة المخزنة في الكبد بتحويل الجليكوجين إلى جلوكوز.

٣٢ هرمون .... مسئول عن خشونة الصوت عند الذكور بطريقة غير مباشرة.

(أ) التستوسيترون. (ب) الأندروسيترون. (جـ) TSH (د) LH

٣٣ من خلال الشكل المقابل أي مما يلي يمثل مناطق استقبال الأوكسينات؟



(أ) A فقط

(ب) A و C

(جـ) A و B

(د) B و C



٣٤ جميع ما يلي يعبر عن نوع ما من أنواع الغدد ماعدا: أنها قد تكون ذات إفراز ....

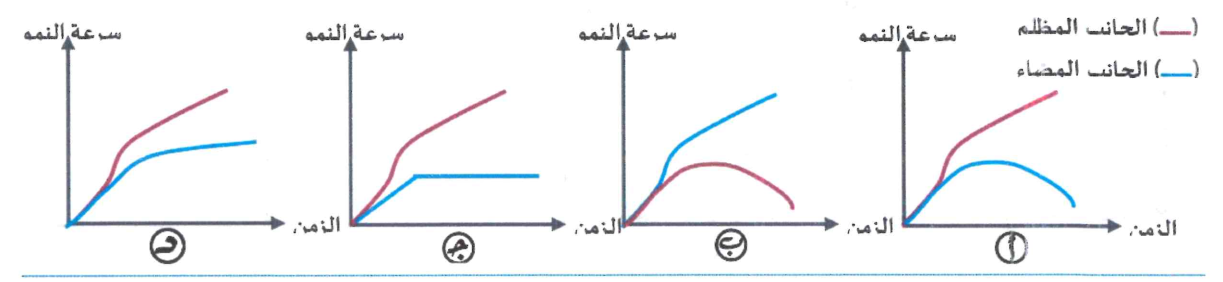
(أ) داخلي داخل الجسم. (ب) داخلي خارج الجسم. (جـ) خارجي داخل الجسم. (د) خارجي خارج الجسم.

٣٥ عند غياب مستقبل الهرمون من خلية ما فإن الخلية ....

(أ) لا تستجيب لهرمون. (ب) تستجيب للهرمون بشكل عكسي.

(جـ) تستجيب للهرمون بصورة طبيعية. (د) تتوقف استجابة الخلية حسب تركيز الهرمون.

٣٦ يوضح التمثيل البياني التالي كيف يستجيب الجانبان المظلم والمضاء لطرف ساق أحد النباتات عندما يتعرض للضوء من جانب واحد. ادرس الأشكال ثم حدد الشكل الذي يوضح كيفية التغيير بمرور الزمن؟



٣٧ أي الهرمونات التالية تأثيره أكثر وضوحاً لدى الإناث ؟

(أ) ADH (ب) البرولاكتين. (جـ) المنبه للجسم الأصفر. (د) المنبه لتكوين الحويصلات

٣٨ كل مما يلي من خصائص هرمون النمو عدا ....

(أ) زيادة كتلة العضلات. (ب) تضخم بعض أجزاء العظام في البالغين.

(جـ) نمو العظام في الأطفال. (د) زيادة ترسيب الكالسيوم في العظام.

٣٩ ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

الهرمون الذي يؤثر على نفرونات الكلى ويرفع ضغط الدم ينتج من الجزء ويخزن في الجزء .... على الترتيب

(أ) (س) ثم (ع)

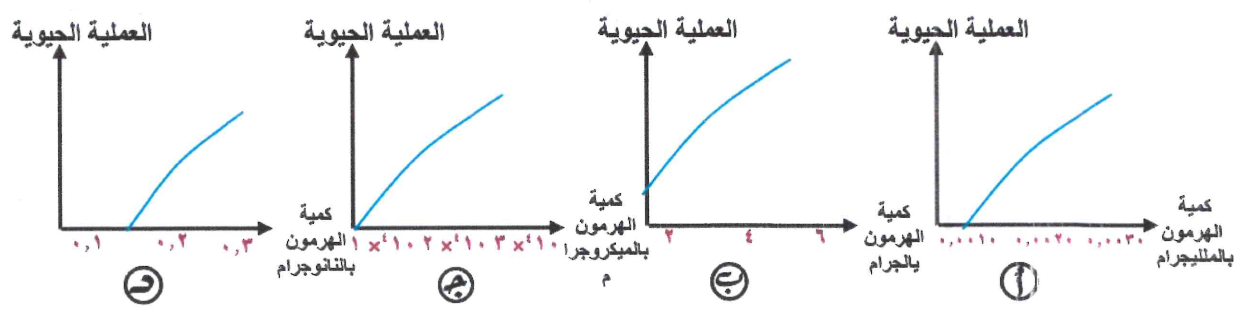
(ب) (ص) ثم (ع)

(جـ) (ع) ثم (س)

(د) (ل) ثم (ل)

س
ص
ع
ل

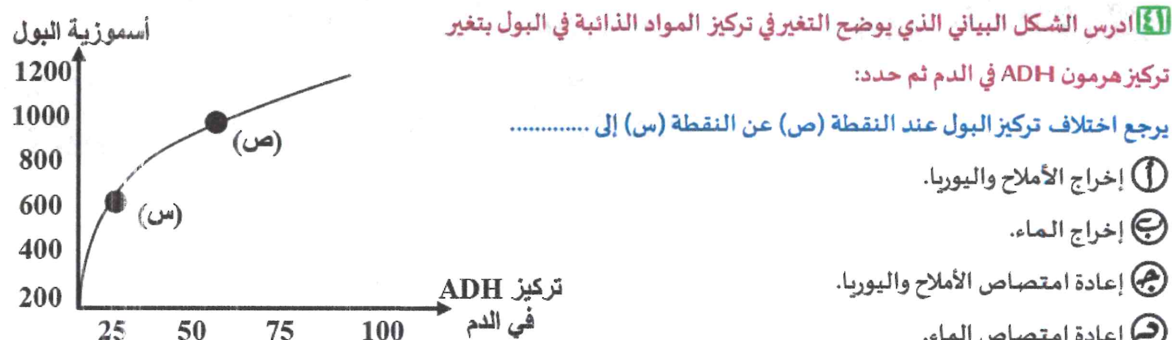
٤٠ أي الرسوم البيانية التالية يعبر عن معدل إفراز الهرمونات والعملية التي يتحكم فيها بشكل صحيح في شخص طبيعي؟





٤١ ادرس الشكل البياني الذي يوضح التغير في تركيز المواد الذائبة في البول بتغير تركيز هرمون ADH في الدم ثم حدد:

يرجع اختلاف تركيز البول عند النقطة (ص) عن النقطة (س) إلى ....



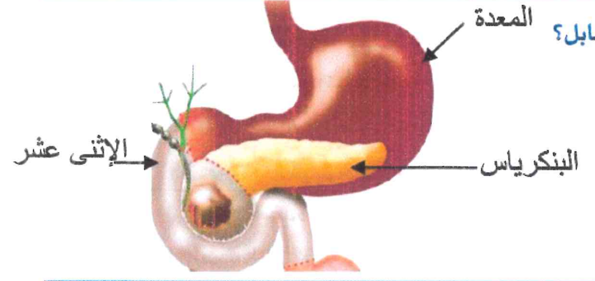
(أ) إخراج الأملاح واليوريا.

(ب) إخراج الماء.

(جـ) إعادة امتصاص الأملاح واليوريا.

(د) إعادة امتصاص الماء.

٤٢ ادرس الشكل المقابل ثم أجب: كم عدد أنواع الغدد في الشكل المقابل؟



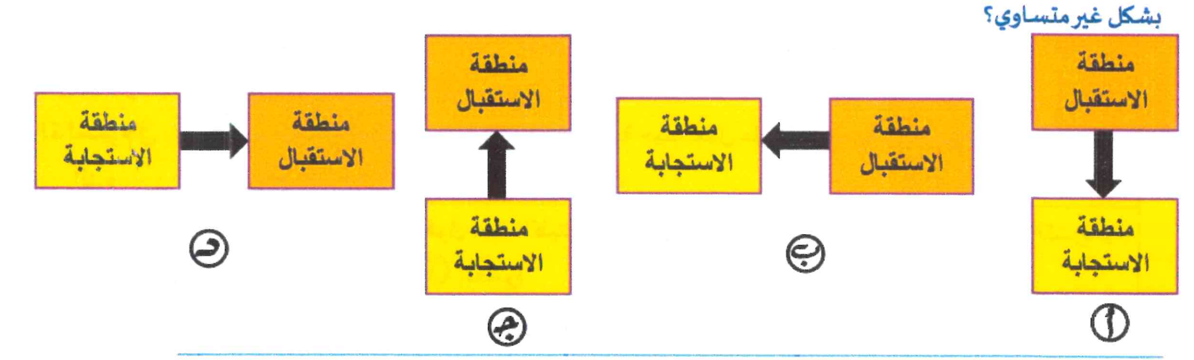
(أ) ١

(ب) ٢

(جـ) ٣

(د) ٤

٤٣ ادرس الأشكال التالية ثم أجب: أي منها يمكن أن يعبر عن اتجاه حركة نافثول حمض الخليك في نبات ما تم تعريض جذوره للرطوبة بشكل غير متساوي؟



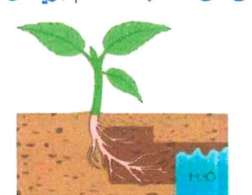
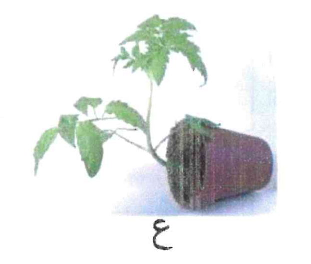
٤٤ أي التجارب التالية تمكن من خلالها العالم بويسن جنسن من تفسير دور الأوكسينات على الوظائف الحيوية في النبات؟

(أ) س فقط

(ب) ص فقط

(جـ) س، ص فقط

(د) س، ص، ع

س ص ع

ثانياً: الأسئلة المقالية:

٤٥ اذكر مثال لكائن حي لا يملك غدد صماء رغم أنه يفرز هرمونات؟

٤٦ (لبعض المزارعين القدرة على زراعة بعض الشجيرات في إصيص محدود الحجم)

ما هي المواد الكيميائية التي يمكن أن يستخدمها هؤلاء المزارعين لتنجح زراعة هذه الشجيرات في الإصيص صغير الحجم؟



أولاً المعلومات الأساسية للدرس

م	المفاهيم	الشرح
١.	الغدة الدرقية	الوصف: غدة حويصلية تميل للون الأحمر وتحاط بغشاء من نسيج ضام . التركيب: تتكون من فصين بينهما برزخ . المكان: تقع في الجزء الأمامي من الرقبة ملاصقة للقصبة الهوائية
٢.	هرمونات الغدة الدرقية	الثيروكسين: يشترط وجود اليود لتكوينه ويؤثر على أجزاء عديدة في الجسم مثل : - نمو وتطور القوى العقلية والبدنية - يؤثر على معدل الأيض الأساسي ويتحكم فيه - يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية . - يحافظ على سلامة الجلد والشعر. الكالسيتونين: يقلل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام
٣.	الغدد جارات الدرقية	غدة تتكون من أربع أجزاء منفصلة أثنتان على كل جانب من الغدة الدرقية. تفرز هرمون الباراثورمون الذي تعتمد كمية إفرازه على نسبة الكالسيوم فى الدم يزداد إفراز يزداد إفراز الباراثورمون مع انخفاض نسبة الكالسيوم فى الدم حيث يعمل هرمون الباراثورمون على سحب الكالسيوم من العظام .
٤.	كيفية الحفاظ على مستوى الكالسيوم في الدم	أ هرمون الباراثورمون يفرز من الغدد جارات الدرقية ويزداد الإفراز عند انخفاض نسبة الكالسيوم في الدم حيث يسحب الكالسيوم من العظام ب هرمون الكالسيتونين يفرز من الغدة الدرقية حيث يعمل على تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام.
١٥.	الغدتان الكظريتان (فوق الكلوية)	غدتان تقع كل منهما فوق أحد الكليتين تتكون كل غدة من منطقتين متميزتين من الناحية التشريحية والفسيولوجية هما: أ القشرة ب النخاع
١٦.	قشرة الغدة الكظرية (الجزء الخارجي)	يفرز هرمونات تسمى مجموعة ستيرويدات (دهون) تشتمل على الهرمونات السكرية مثل: (لكورتيزون والكورتيكوستيرون) – المعدنية مثل: (الألدوستيرون) – الجنسية مثل: الهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والهرمونات الأنثوية (الأستروجين))
١٧.	نخاع الغدة الكظرية	الجزء الداخلي من الغدة الكظرية يفرز الأدرينالين – النور أدرينالين ويقومان بعدو وظائف حيوية في حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم مثل: الخوف – الإثارة – القتال الهروب فيعملان على: أ زيادة نسبة السكر في الدم الناتج من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز. ب زيادة قوة وسرعة انقباض القلب ورفع ضغط الدم.
١٨.	البنكرياس	غدة مشتركة: لأنه يجمع بين الغدد ذات الإفراز الخارجي والغدد الصماء حيث : أ يصب إنزيماته الهاضمة (التي تفرزها خلايا حويصلية) في الإثنى عشر عن طريق القناة البنكرياسية . ب يفرز هرمونات في الدم مباشرة من جزر لانجر هانز (الأنسولين والجلوكاجون).
١٩.	جزر لانجر هانز (غدة صماء)	خلايا غدية صغيرة (صماء) متخصصة يمكن تمييز نوعين من الخلايا هما : أ خلايا ألفا: عددها قليل وتفرز هرمون الجلوكاجون. ب خلايا بيتا: تمثل غالبية خلايا جزر لا نجرهانز وتفرز هرمون الأنسولين.
٢٠.	البول السكري	مرض ينشأ من نقص إفراز هرمون الأنسولين يتميز بالخلل في أيض الجلوكوز والدهون بالجسم حيث: يعانى المريض من ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي لذلك يظهر في تحاليل البول

٢١.	هرمونات القناة الهضمية	أ) هرمون الجاسترين: يفرز من خلايا لا قنوية في بطانة المعدة ثم ينتقل خلال الدم إلى خلايا قنوية في نفس البطانة للمعدة ليحثها على إفراز العصارة المعدية . ب) هرمون السكرتين وهرمون الكولسيستوكينين: يفرزان من الأمعاء الدقيقة وينقلا عبر الدم حيث يعملان على إفراز العصارة البنكرياسية، كما يعمل هرمون الكولسيستوكينين على انقباض الحويصلة الصفراوية لإفراز العصارة الصفراوية في الإثنى عشر.
٢٢.	الغدد التناسلية (المناسل)	غدد توجد في الذكر (الخصية) غدة مشتركة وتوجد في الأنثى (المبيض) غدة صماء . أ) الوظيفة الأساسية للمناسل: تكوين الجاميتات الذكرية (الحيوانات المنوية في الخصية) أو الجاميتات الأنثوية (البويضات في المبيض) ب) الوظيفة الإضافية للمناسل: إفراز مجموعة من الهرمونات الجنسية الذكرية (الإندروجينات) أو الإنثوية (الإستروجينات) وكلاهما مسئول عن نمو الأعضاء التناسلية وظهور الصفات الجنسية. ملحوظة: بالرغم من أن الهرمونات الجنسية تفرز وتنتج من الغدد الجنسية إلا أن قشرة الغدة الكظرية لها دور في إفراز الهرمونات لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية مثل التستوسيترون والهرمونات الأنثوية أستروجين والبروجسترون.



ثانياً قواعد علمية هامة

① هرمونات لها دور في عملية الهدم: الثيروكسين- الأدرينالين - النور أدرينالين - الجلوكاجون- الأنسولين.
② هرمونات لها دور في عملية البناء: هرمون النمو – GH - الباراثورمون – الكالسيتونين – الأنسولين.
③ هرمونات لها دور في عملية الهدم وعملية البناء: الأنسولين.
④ هرمونات قد تؤثر على أنسجة أخرى:
ADH – OH – FSH – LH – الأدرينالين – النورأدرينلين – الأنسولين – الجلوكاجون
⑤ هرمونات تؤثر على الكبد: الأدرينالين – النور أدرينالين – الأنسولين – الجلوكاجون.
⑥ هرمونات تؤثر على الرحم: الاستيروجين + البروجسترون – المنبه لعضلات الرحم (أوكسيتوسين).
⑦ هرمونات تؤثر على المبيض: FSH – LH – بروجستيرون.
⑧ هرمونات تؤثر على الخصية: FSH – LH – تستوسيترون – اندروسيترون.
⑨ هرمونات تؤثر على العظام: الكالسيتونين – الباراثورمون – النمو (GH).
⑩ يعتبر الهرمون مثبط عندما تقل العملية الحيوية بزيادة الهرمون.
⑪ هرمونات تؤثر على البنكرياس: السكرتين – الكولسيستوكينين.
⑫ هرمون يسبب انقباض الحويصلة الصفراوية لإفراز العصارة الصفراوية في الإثنى عشر: كولسيستوكينين.
⑬ هرمونات تؤثر على الجزء الذي تفرز منه: الجاسترين – البروجسترون.
⑭ هرمون يتأثر إفرازه بالموقع الجغرافي (يزداد عند سكان السواحل): الثيروكسين.

ثالثاً أهم العلماء

العالم	أهم أعماله
لانجر هانز	اكتشف جزر لانجرهانز بالبنكرياس والتي تحتوي على نوعين من الخلايا الفا وتفرز الجلوكاجون وخلايا بيتا تفرز الأنسولين.

رابعاً المقارنات الهامة

أمراض الغدة الدرقية

تنشأ حالات مرضية تسمى التضخم (الجويتر) بسبب نقص أو زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين كما يلي:

	نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين		زيادة (الإفراط) إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين
	يسبب التضخم (الجويتر) البسيط ومن أهم مضاعفات نقص إفراز الثيروكسين		يسبب التضخم (الجويتر) الجحوظي
المرض	أ. القماءة	ب. الميكسوديما	التضخم البسيط
السبب	نقص حاد في إفراز هرمون الثيروكسين في الطفولة	نقص حاد في إفراز هرمون الثيروكسين في البالغين	زيادة إفراز هرمون الثيروكسين
الأعراض	١. يؤثر على نمو الجسم فيكون • الجسم قصير • الرأس كبيرة • الرقبة قصيرة ٢. يؤثر على النضج العقلي للطفل وقد يسبب له تخلفاً عقلياً. ٣. تأخر النضج الجنسي	١. جفاف الجلد وتساقط الشعر ٢. زيادة وزن الجسم لدرجة السمنة المفرطة ٣. هبوط مستوى التمثيل الغذائي فلا يتحمل البرودة ٤. قلة ضربات القلب ٥. يتعب الشخص بسرعة	١. تضخم الغدة الدرقية ٢. انتفاخ الجزء الأمامي من الرقبة ٣. جحوظ العينين ٤. زيادة أكسدة الغذاء ٥. نقص وزن الجسم ٦. زيادة ضربات القلب ٧. تهيج عصبي
العلاج	١. إضافة اليود إلى الملح والأغذية المختلفة. ٢. استخدام هرمونات الغدة الدرقية أو مستخلصاتها تحت إشراف طبي متخصص		١. استخدام مركبات طبية. ٢. استئصال جزء من الغدة الدرقية

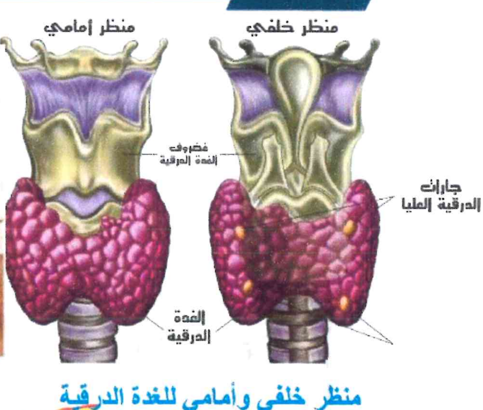
مقارنة بين: هرمونات قشرة الغدة الكظرية وهرمونات نخاع الغدة الكظرية

المقارنة	هرمونات قشرة الغدة الكظرية (مجموعة استرويدات Steroids هي):			هرمونات نخاع الغدة الكظرية
الاسم	هرمونات سكرية	هرمونات معدنية	هرمونات جنسية	هرمونات النجدة
المثال	• كورتيزون • كورتيكوسيترون	ألدوستيرون	تستوستيرون أستروجين - بروجستيرون	أدرينالين – نورأدرينالين
الوظيفة	تنظيم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات والنشويات) بالجسم	يحافظ على توازن المعادن بالجسم حيث تساعد على إعادة امتصاص الأملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين	لقشرة الغدة الكظرية دور في إفراز الهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والأنثوية (الاستروجين و البروجيستيرون) وعند اختلال توازنها تسبب: ظهور صفات وعوارض الرجولة في النساء وعوارض الأنوثة عند الرجال ضمور الغدد الجنسية إذا حدث تورمات في قشرة الغدة الكظرية	تهيئة الجسم في حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم مثل (الخوف – الإثارة – القتال – الهروب) عن طريق: ١. زيادة نسبة السكر في الدم عن طريق تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز ٢. زيادة قوة وسرعة انقباض القلب ٣. رفع ضغط الدم ٤. حصول عضلات الجسم (نتيجة التغيرات السابقة) على الطاقة اللازمة للانقباض مع زيادة استهلاك الأكسيجين ويظهر ذلك بوضوح أثناء تأدية التمرينات الرياضية.

خامساً اسم الهرمون والجزء أو الغدة المفرزة له

	اسم الهرمون	الجزء أو الغدة المفرزة له
١.	الثيروكسين (يفرز بتأثير هرمون TSH)	الغدة الدرقية
٢.	الكالسيتونين (بتأثير بنسبة الكالسيوم في الدم)	
٣.	الباراثورمون (بتأثير بنسبة الكالسيوم في الدم)	الغدد جارات الدرقية
٤.	الكورتيزون (هرمونات سكرية) (استرويدات) (يفرز بتأثير هرمون ACTH)	قشرة الغدة الكظرية
٥.	الكورتيكوسيترون (هرمونات سكرية) (استرويدات) (يفرز بتأثير هرمون ACTH)	
٦.	الألدوسيترون (هرمونات معدنية) (استرويدات) (يفرز بتأثير هرمون ACTH)	
٧.	مجموعة الهرمونات الجنسية شبيهة التستوسيترون والأندروسيترون.	
٨.	الأدرينالين والنورأدرينالين (يفرزان بتأثير هرمون عصبي سريع)	نخاع الغدة الكظرية
٩.	الجلوكاجون	خلايا ألفا جزر لانجرهانز بالبنكرياس
١٠.	الأنسولين	خلايا بيتا جزر لانجرهانز بالبنكرياس
١١.	التستوسيترون و الأندروسيترون (أندروجينات) (يفرزان بتأثير هرمون LH)	الخلايا البينية في الخصية
١٢.	البروجيسترون (استروجينات) (يفرزان بتأثير هرمون LH)	الجسم الأصفر في المبيض والمشيمة
١٣.	الأستروجين (استراديول) (أندروجينات) (يفرزان بتأثير هرمون LH)	حويصلة جراف في المبيض
١٤.	الريلاكسين	الجسم الأصفر والمشيمة وبطانة الرحم
١٥.	الجاسترين	خلايا لا قنوية في بطانة المعدة
١٦.	السكرتين	خلايا لا قنوية في بطانة الأمعاء الدقيقة
١٧.	الكولسيستوكينين	

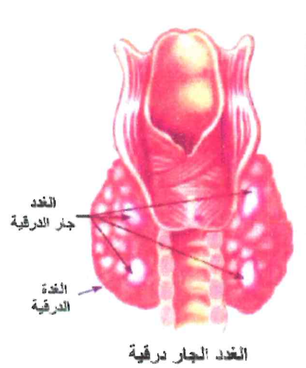
سادساً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة



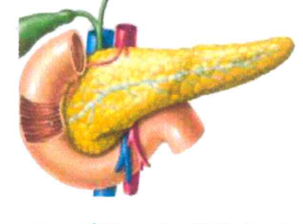
منظر خلفي وأمامي للغدة الدرقية

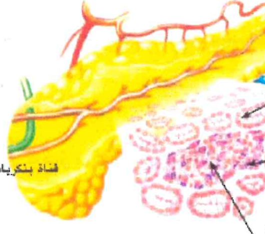

حالة القماءة


حالة التضخم الجحوظي



الغدد الجار درقية


اتصال البنكرياس بالإثنى عشر



البنكرياس وجزر لانجر هانز

قطاع في البنكرياس

قطاع في الغدة الكظرية

سابعاً أسئلة وردت في امتحانات سنوات سابقة

(١) الجدول يبين استجابة ٤ أجزاء من غدد صماء لهرمونات الغدة النخامية في جسم الإنسان. تجريبي 1 ٢٠٢١

(✓) حدوث استجابة (x) عدم حدوث استجابة

جزء الغدة	الاستجابة
١	x
٢	✓
٣	✓
٤	✓

ما الغدة التي يشير إليها الرقم (١)؟

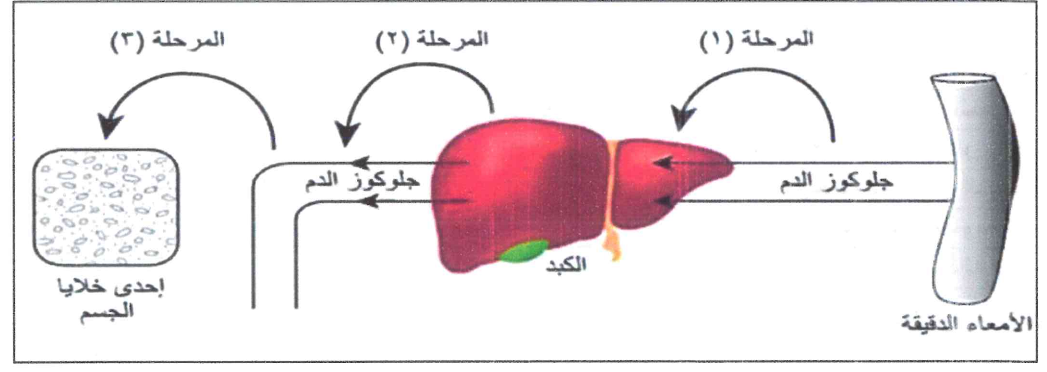
(أ) قشرة الغدة الكظرية.

(ب) الغدة الدرقية.

(ج) المبيض.

(د) نخاع الغدة الكظرية.

(٢) الرسم السابق يوضح دورهرمونان يفرزان من نفس الغدة. تجريبي 1 ٢٠٢١



أي مما يلي يعتبر التأثير الصحيح للهرمونين؟

(أ) نقص الهرمون في المرحلة ٣ يسبب ارتفاع نسبة الجلوكوزداخل الخلية.

(ب) نقص الهرمون في المرحلة ٢ يسبب انخفاض نسبة الجلوكوزفي الدم.

(ج) نقص الهرمون في المرحلة ١ يسبب انخفاض نسبة الجليكوجين في الكبد.

(د) زيادة الهرمون في المرحلة ١ يسبب انخفاض نسبة الجليكوجين في الكبد.

(٣) قام شخص بإجراء تحليل نسبة هرمون TSH في الدم وظهرت نتيجة التحليل كما هو موضح. فإذا كان هذا الشخص لا يعاني من أي مشكلة في الغدة النخامية. فما الذي يمكن أن يعاني منه هذا الشخص؟ تجريبي 1 ٢٠٢١

المدى الطبيعي normal range	نتيجة التحليل Result
0.5 up to 1.5	10.5

(أ) تضخم جحوظي.

(ب) زيادة عنصر اليود في الجسم.

(ج) زيادة افراز الكالسيتونين.

(د) ميكسوديما.

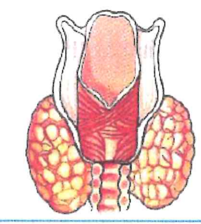
(٤) ما نوعي المحفزات لنوعي غدة البنكرياس القنوية واللاقنوية على الترتيب؟ تجريبي 2 ٢٠٢١

(أ) هرموني، هرموني.

(ب) تركيز مادة معينة بالدم، هرموني.

(ج) تركيز مادة معينة بالدم، تركيز مادة معينة بالدم

(د) هرموني، تركيز مادة معينة بالدم.



٥ الرسم يوضح الغدة الدرقية في الإنسان. تجريبي 2 ٢٠٢١

ما الذي يدل على أن الرسم لمنظر خلفي للغدة؟

أ ظهور الغدد جارات درقية.
ب لون الفصين الأحمر.
جـ عدم اتصال الفصين.
د ظهور الحويصلات في فصي الغدة

---

٦ ادرس الجدول الذي أمامك الذي يوضح نتيجة تحليل لقياس تركيز هرمون ACTH وهرمون الألدوسيترون بالدم. تجريبي 2 ٢٠٢١

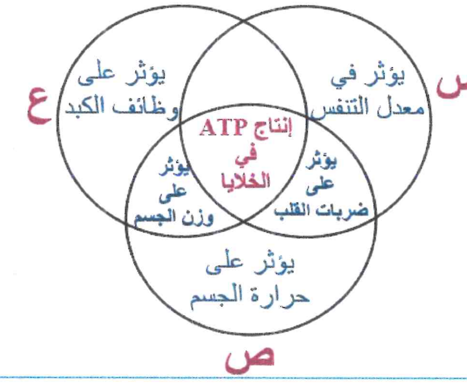
ما الذي يمكن استنتاجه؟

اسم الهرمون	تركيز الهرمون بالدم	المستوى الطبيعي	
		من	إلى
ACTH	١٠,٥	٠,٥	٢,٥
الألدوسيترون	٢٥	٥	١٠

أ خلل في كل من الغدة النخامية وقشرة الغدة الكظرية.
ب الغدة النخامية تعمل بشكل طبيعي مع تورم قشرة الغدة الكظرية.
جـ كلا الغدتان تعملان بشكل طبيعي.
د استجابة قشرة الغدة الكظرية لنشاط الغدة النخامية الزائدة.

---

٧ ادرس المخطط الذي يمثل تأثير ثلاثة هرمونات (س، ص، ع) على أجزاء مختلفة في جسم الإنسان، ثم حدد: دور أول ٢٠٢١



ما الغدد التي تفرز الهرمون (ص)، والهرمون (ع) على الترتيب؟

أ الدرقية – الكظرية.
ب الدرقية – البنكرياس.
جـ البنكرياس – الدرقية.
د الكظرية – البنكرياس.

---

٨ أي مما يلي لا يعتبر سبباً في زيادة إفراز هرمون الكالسيتونين؟ دور أول ٢٠٢١

أ نقص الكالسيوم في العظام.
ب زيادة معدل امتصاص الكالسيوم من الأمعاء.
جـ نقص معدل امتصاص الكالسيوم من الأمعاء.
د زيادة مؤقتة في نشاط الغدد جارات الدرقية.

---

٩ الجدول التالي يبين نتيجة تحليل تم إجراءه لأحد الأشخاص، ادرس الجدول ثم أجب: دور أول ٢٠٢١

ما الذي يمكن استنتاجه من خلال دراسة نتيجة التحليل؟

الهرمون	نتيجة التحليل بالدم	النسبة الطبيعية	
		من	إلى
TSH	١٠,٥	٠,١	٠,٥
ثيروكسين	٥٠٠	٥٠	١٠٠

أ خلل في الغدة الدرقية.
ب زيادة نسبة اليود في الغذاء.
جـ خلل في إفراز الجزء الغدي من الغدة النخامية.
د الغدة النخامية تعمل بشكل طبيعي.

---

١٠ ادرس الجدول الذي يوضح نتائج فحوصات لثلاثة أشخاص بالغين في نفس العمر. دور أول ٢٠٢١

أي الأشخاص قد يعاني من نقص هرمون الثيروكسين؟

الشخص	ضربات القلب	ضغط الدم	الوزن كجم
الأول	٥٥	١٠٠/٨٠	١٥٠
الثاني	٨٠	١٣٠/٩٠	٧٠
الثالث	٧٥	١٥٠/٩٠	٩٠

أ الثاني.
ب الأول.
جـ الأول والثالث.
د الثاني والثالث.

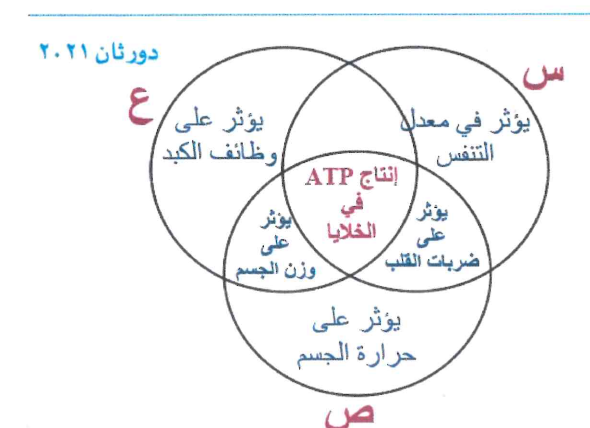
١١ أي العبارات تصف دراسة ستارلنج للبنكرياس بشكل صحيح؟ دور ثان ٢٠٢١

أ) البنكرياس غدة قنوية ولا قنوية.
ب) تتكون خلايا جزر لانجرهانز من خلايا ألفا وبيتا.
ج) إثارة البنكرياس لا تتأثر فقط بالتنبيه العصبي.
د) الخلايا الحويصلية في البنكرياس هي المسئولة عن إفراز الإنزيمات.

١٢ ما العامل المشترك الذي يؤثر على إفراز هرمونات كل من الغدد جارات الدرقية والدرقية؟ دور ثان ٢٠٢١

أ) ++Ca في الدم.
ب) +Na في الدم.
ج) اليود في الدم.
د) +K في الدم.

١٣ ادرس المخطط الذي يمثل تأثير ثلاثة هرمونات (س، ص، ع) على أجزاء مختلفة في جسم الإنسان ثم حدد: دور ثان ٢٠٢١



ما الغدة التي تفرز الهرمونين (س، ص) على الترتيب؟

أ) الدرقية – البنكرياس.
ب) البنكرياس – الكظرية.
ج) الدرقية – الكظرية.
د) الكظرية – الدرقية.

١٤ عند تناول أحد الأشخاص وجبة غنية بالمواد النشوية حدثت العمليات الموضحة بالجدول المقابل. دور ثان ٢٠٢١

ادرس الجدول ثم أجب:

إذا علمت أن كل عملية من العمليات الأربعة تحدث تحت تأثير عمليات معينة. أي من هذه الهرمونات لا يفرز بصورة طبيعية؟

العملية	المعدل بعد تناول الوجبة	المعدل الطبيعي	
		من	إلى
إفراز إنزيمات البنكرياس	٢٠	٤٠	٩٠
امتصاص الجلوكوز	٧٠	٢٠٠	٣٠٠
مرور الجلوكوز إلى داخل الخلايا	٥	٣	١١
أكسدة الجلوكوز	٣٥	٢٧	٥٠

أ) السكرتين والأنسولين.
ب) الأنسولين والأدرينالين.
ج) السكرتين والثيروكسين.
د) الثيروكسين والأدرينالين.

١٥ الشكل الذي أمامك يمثل عضوين داخل جسم الإنسان. دور أول ٢٠٢٢

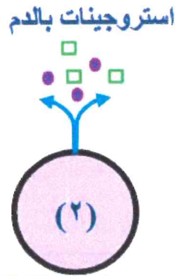


عضو (٢)	إفراز لا قنوي → / ← إفراز قنوي	عضو (١)

أيّ مما يلي يمثل الإفراز اللاقنوي؟

أ) الجاسترين.
ب) البرولاكتين.
ج) السكرتين.
د) ADH

١٦ ادرس الغدتين (١) و(٢) ثم حدد: ما الخاصية التي تتميز بها كل من الغدتين (١) و(٢)؟ دور أول ٢٠٢٢



أندروجينات بالدم
(١)

أ) قنوية.
ب) هرموناتهما ستيرويدية.
ج) هرموناتهما بروتينية.
د) يزداد إفرازهما في الطفولة.



(١٨) ((هرمون الليبتين يُسمّى بهرمون الشبع ويقوم بتقليل الشهية وتنظيم كميات الطعام التي يحتاجها الجسم)). دور أول ٢٠٢٢

ما الهرمون الذي له تأثير مضاد لهرمون الليبتين؟

(أ) النمو. (ب) الجلوكاجون. (جـ) الجاسترين. (د) الثيروكسين.

---

(١٧) ما الذي يؤثر على إفراز الهرمونين (B)، (A)؟ دور أول ٢٠٢٢

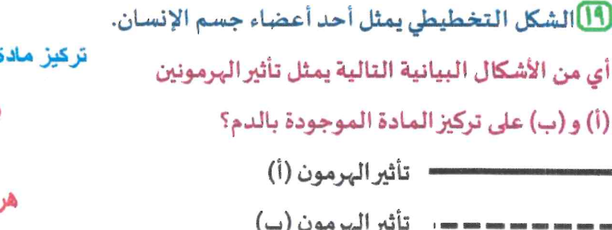
غدة — (A) ، (B) — الكبد

(أ) تراكم الدهون في الكبد. (ب) هرمونات الغدة النخامية.

(جـ) نسبة الجلوكوز في الدم. (د) نسبة الصوديوم والبوتاسيوم في الدم.

---

(١٩) الشكل التخطيطي يمثل أحد أعضاء جسم الإنسان. دور ثان ٢٠٢٢



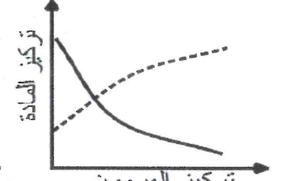
تركيز مادة معينة بالدم

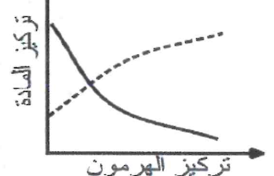
هرمون (أ)

هرمون (ب)

أي من الأشكال البيانية التالية يمثل تأثير الهرمونين (أ) و (ب) على تركيز المادة الموجودة بالدم؟







تركيز المادة — تركيز الهرمون (ب)

تركيز المادة — تركيز الهرمون (جـ)

تركيز المادة — تركيز الهرمون (د)

(أ) (أ) (ب) (ب) (جـ) (ج) (د) (د)

---

(٢٠) أي العوامل تزيد من معدل إفراز الغدة الموضحة بالشكل؟ دور ثان ٢٠٢٢

(أ) تركيز الصوديوم بالدم. (ب) هرمون منبه من الغدة النخامية.

(جـ) سيال عصبي يصل إلى الغدة. (د) نقص حجم الغدة.

---

(٢١) أي الهرمونات التالية إذا عادت نسبته إلى المستوى الطبيعي بعد زيادة إفرازه لن يعود الشخص لحالته قبل الزيادة؟ دور ثان ٢٠٢٢

(أ) النمو. (ب) الجلوكاجون. (جـ) الجاسترين. (د) الأنسولين.

---

(٢٢) إذا علمت أن متلازمة (أديسون) هي تضرر الجزء الخارجي من الغدة الكظرية. دور ثان ٢٠٢٢

أي النتائج التالية تترتب على ذلك؟

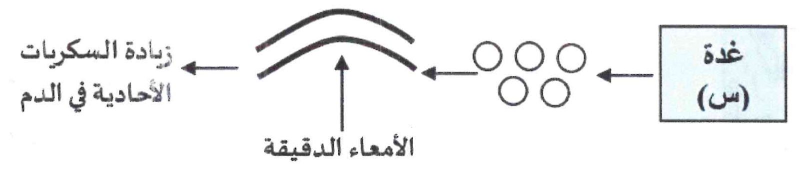
(أ) تضخم عظام الفكين. (ب) هشاشة في العظام.

(جـ) تضخم الجزء الأمامي من الرقبة. (د) عدم انتظام الدورة الشهرية في الإناث.

---

(٢٣) ادرس الرسم التخطيطي الذي يوضح نشاط أحد الغدد الصماء في الإنسان، ثم استنتج: تجريبي ٢٠٢٣

ما العامل الذي يؤثر على نشاط هذه الغدة المبين بالرسم التخطيطي؟



(أ) توفر اليود في الغذاء.

(ب) توفر الكالسيوم في الغذاء.

(جـ) انخفاض مستوى الكالسيوم في الدم.

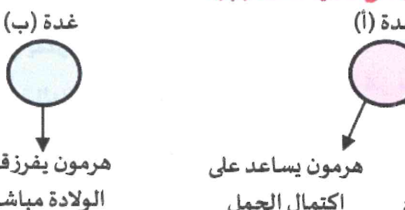
(د) ارتفاع معدل الأيض الأساسي.

٢٤ يوضح الرسم نوعان مختلفان من الخلايا الغدية في جسم الإنسان: **ما الذي يميز الغدة (A) عن الغدة (B)؟** تجريبي ٢٠٢٣

وعاء دموي
قناة
(B) (A)

Ⓐ تفرز هرمونات.
Ⓑ تتحكم في مستوى سكر الدم.
Ⓒ تتحكم في معدل الأيض.
Ⓓ تفرز إنزيمات هاضمة.

٢٥ ادرس الرسم التخطيطي ثم استنتج: **أي مما يلي يميز خلايا الغدة (أ) عن خلايا الغدة (ب)؟** تجريبي ٢٠٢٣



Ⓐ لا قنوية دائمة.
Ⓑ عصبية مفرزة.
Ⓒ لا قنوية مؤقتة.
Ⓓ قنوية دائمة.

٢٦ ادرس الرسم المقابل ثم أجب: تجريبي ٢٠٢٣

ما تأثير تثبيط الأوكسينات على هذا النبات خلال هذه المرحلة من نموه؟

شجرة تحمل ثمار كاملة النضج

Ⓐ تكوين ثمار بدون بذور.
Ⓑ ذبول الثمار.
Ⓒ توقف النمو الخضري.
Ⓓ ذبول النبات وموته.

٢٧ يتناول شخص كميات كبيرة من المواد الكربوهيدراتية في وجباته الغذائية. تجريبي ٢٠٢٣

ما النتيجة المترتبة على تناوله هذه الكميات؟

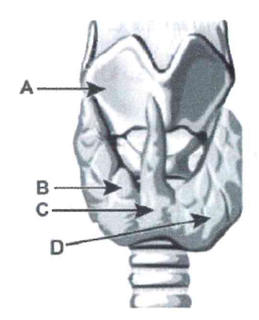
Ⓐ ترسيب الدهون في خلايا الكبد.
Ⓑ تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز.
Ⓒ إصابة شخص بالنحافة.
Ⓓ نقص الدهون في خلايا العضلات.

٢٨ **ما الدور الذي يلعبه هرمون الأنسولين في أكسدة الجلوكوز داخل خلايا الجسم؟** دور أول ٢٠٢٣

Ⓐ يحول الجلوكوز الزائد إلى جليكوجين يؤكسد عند الحاجة إليه.
Ⓑ ينشط الإنزيمات التنفسية داخل خلايا الكبد والعضلات.
Ⓒ يمرر الجلوكوز عبر أغشية خلايا الجسم.
Ⓓ يمرر الجلوكوز عبر بطانة الأمعاء إلى الدم.

٢٩ ادرس الشكل الذي يوضح الغدة الدرقية، ثم استنتج: دور أول ٢٠٢٣

أي أجزاء الغدة التالية تتأثر بزيادة مستوى الكالسيوم في الدم؟



Ⓐ (A)، (B)، (C).
Ⓑ (B)، (C)، (D).
Ⓒ (B)، (D) فقط.
Ⓓ (C)، (D) فقط.

٣٠ ما وجه الشبه بين الهرمون القابض للأوعية الدموية وهرمون الألدوسيترون؟ دور أول ٢٠٢٣

(أ) خلاياهما المستهدفة. (ب) نوع الخلايا المفرزة لهما. (ج) المثير المسبب لإفرازهما. (د) تركيبهما الكيميائي.

٣١ ادرس الشكل الذي أمامك ثم حدد: ما الحرف الذي يشير إلى تركيب قنوي؟ دور ثان ٢٠٢٣

(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

A B C D

٣٢ ما العملية التي لا يشارك فيها هرمون الأنسولين؟ دور ثان ٢٠٢٣

(أ) عمليات الهدم. (ب) عمليات البناء. (ج) تنظيم ضغط الدم. (د) اتزان الوضع الداخلي.

٣٣ أي العبارات الآتية تصف بشكل صحيح عمل هرمون الجاسترين؟ دور ثان ٢٠٢٣

(أ) يحفز نفس نوع الخلايا التي أفرزته في بطانة المعدة.

(ب) يعمل مباشرة من الخلايا المفرزة إلى الخلايا المستهدفة في بطانة المعدة.

(ج) يحفز نوعاً آخر من الخلايا غير التي أفرزته في بطانة المعدة.

(د) يوجد له مستقبلات في جميع أنواع الخلايا المبطنة للمعدة.

٣٤ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح إحدى الغدد في جسم الإنسان، ثم استنتج: ما الذي يصف الغدة (X)؟ دور ثان ٢٠٢٣

غدة (X)

إفراز ← يؤثر على تركيز أحد الأملاح المعدنية

إفراز ← يؤثر على عمليات الأيض في خلايا المخ

(أ) صماء دائمة.

(ب) مشتركة.

(ج) صماء مؤقتة.

(د) قنوية.

٣٥ ما الذي يميز خلايا بيتا في البنكرياس عن خلايا الفص الخلفي في الغدة النخامية؟ دور أول ٢٠٢٤

(أ) يتم تنشيطهما بهرمونات أخرى. (ب) تقوم بإنتاج هرمونات.

(ج) تصب محتوياتهما في الدم مباشرة. (د) تعمل إفرازاتهما على زيادة مستوى الجلوكوز في الدم.

٣٦ ما مصدر / مصادر الهرمونات التي تؤثر في كل من الجهاز التناسلي الذكري والخصوبة؟ دور أول ٢٠٢٤

(أ) الغدة النخامية فقط. (ب) الخصيتان والغدة النخامية.

(ج) الغدة النخامية وقشرة الكظرية. (د) الخصيتان وقشرة الكظرية والغدة النخامية.

٣٧ ما العامل الذي لا يعتبر مثيراً لإفراز الهرمونات؟ دور أول ٢٠٢٤

(أ) حدوث تغير في محتويات بلازما الدم. (ب) إفراز هرمونات أخرى.

(ج) وجود المستقبلات في الخلايا المستهدفة. (د) إرسال سيال عصبي إلى الغدة.

٣٨ ما الهرمون الذي يُفرز تحت تأثير هرمون آخر وكنتيجة لتغير مستوى أحد العناصر في الدم؟ دور ثان ٢٠٢٤

(أ) الألدوسيترون. (ب) ثيروكسين. (ج) كالسيتونين. (د) باراثورمون.

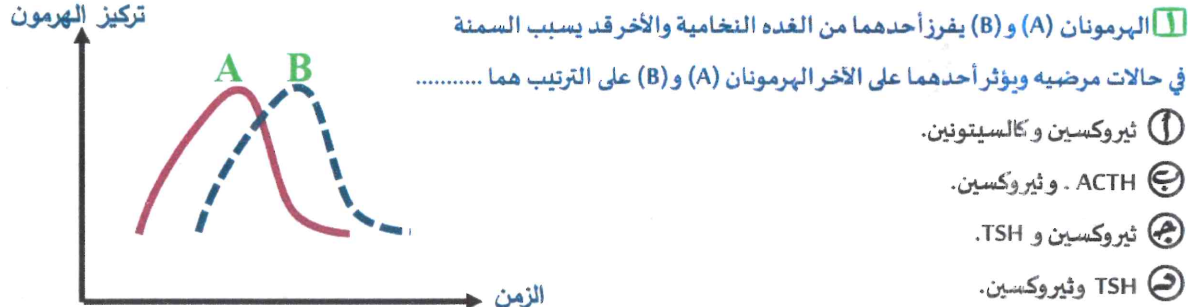
اختبار رقم (٥)

ثامناً اختبار على الدرس الثاني

الغدد (درقية - جار درقية - كظرية - بنكرياس - مضمية - تناسلية)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ الهرمونان (A) و(B) يفرز أحدهما من الغده النخامية والأخر قد يسبب السمنة في حالات مرضيه ويؤثر أحدهما على الأخر الهرمونان (A) و(B) على الترتيب هما ....



ⓐ ثيروكسين وكالسيتونين.

ⓑ ACTH . وثيروكسين.

ⓒ ثيروكسين و TSH.

ⓓ TSH وثيروكسين.

٢ أي المؤثرات التالية تعمل على تحفيز الغدة النخامية لإفراز TSH.............

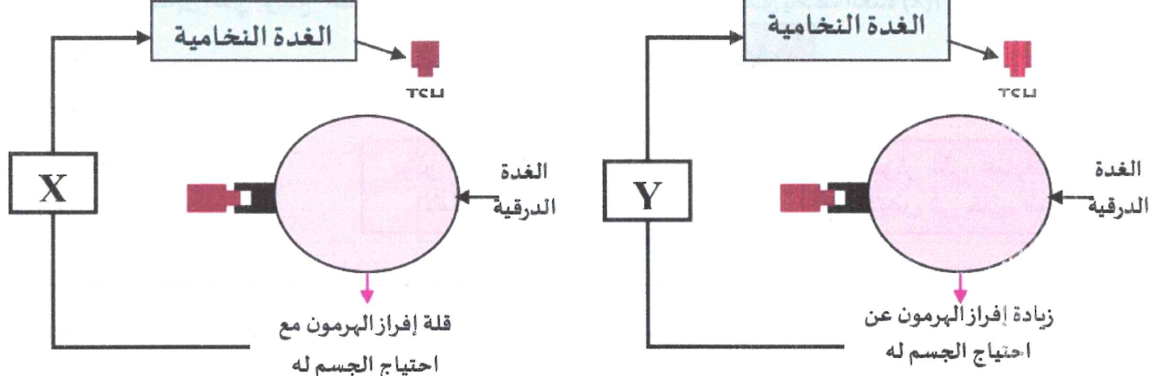
ⓐ زيادة مستوي الكالسيتونين في بلازما الدم.

ⓑ نقص مستوي الثيروكثين في بلازما الدم.

ⓒ زيادة مستوي الثيروكسين في بلازما الدم.

ⓓ نقص مستوي الكالسيتونين في بلازما الدم.

٣ ادرس المخططات التي تمثل آلية التغذية الراجعة التي تنظم إفرازات الغدة الدرقية ثم حدد:



أي البدائل التالية صحيح بالنسبة للرموز X و Y على الترتيب؟

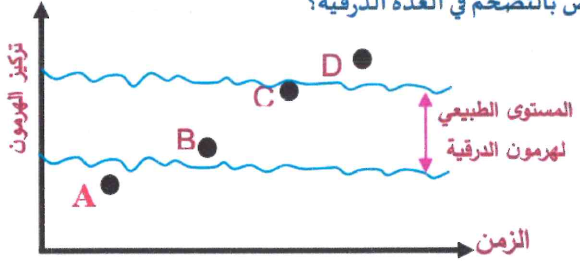
ⓐ تحفيز الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أقل/ تثبيط الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أقل.

ⓑ تحفيز الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أقل/ تحفيز الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أكبر.

ⓒ تحفيز الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أكبر/ تثبيط الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أقل.

ⓓ تثبيط الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أقل / تحفيز الغدة النخامية لإفراز TSH بكميات أكبر.

٤ ادرس المخطط المقابل ثم حدد: أي مما يلي يسبب إصابة الشخص بالتضخم في الغدة الدرقية؟



ⓐ A فقط

ⓑ D فقط.

ⓒ A و D معاً.

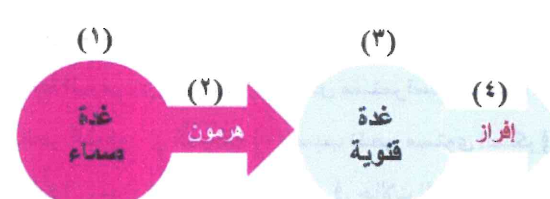
ⓓ B و C معاً

٥ المصاب بمرض التضخم الجحوظي يعاني من ....

أ) ارتفاع سريع في جلوكوز الدم والاحتفاظ به لفترة.
ب) ارتفاع بطيء في جلوكوز الدم مع الاحتفاظ به.
ج) ارتفاع سريع لجلوكوز الدم و انخفاض سريع له.
د) ارتفاع بطيء لجلوكوز الدم و انخفاض سريع له.

٦ ادرس المخطط المقابل الذي يعبر عن جزء في إحدى الغدد الصماء ثم حدد:

الذي يؤثر على إفراز الهرمونين (B)، (A)؟



أ) تراكم البروتين في العظم.
ب) هرمونات الغدة النخامية.
ج) نسبة الجلوكوز في الدم.
د) نسبة الكالسيوم في الدم.

٧ الهبوط في مستوي كالسيوم البلازما ....

أ) ينبه إفراز البارا ثرمون و إفراز الكالسيتونين.
ب) ينبه إفراز الكالسيتونين ويثبط إفراز البارا ثرمون.
ج) يثبط إفراز الكالسيتونين وينبه افراز البارا ثرمون.
د) يثبط إفراز البارا ثرمون و إفراز الكالسيتونين.

٨ ادرس المخطط المقابل ثم حدد ما تشير إليه التراكيب (١) و(٢) و(٣) و(٤) على الترتيب؟

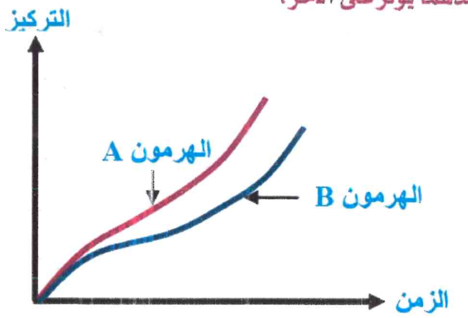
أ) الثدي – البرولاكتين – الغدة النخامية – اللبن.
ب) الإثنى عشر – العصارة الهاضمة – البنكرياس – السكريتين.
ج) البنكرياس – السكريتين – الإثنى عشر – العصارة الهاضمة.
د) الغدة النخامية – البرولاكتين – الثدي – اللبن.

٩ الحالة المرضية التي تسمى بالالتهاب العظمي الليفي التي تنشأ نتيجة فقدان العظام لصلابتها تكون بسبب ....

أ) نقص إفراز البارا ثرمون. ب) زيادة إفراز الكالسيتونين. ج) نقص الكالسيوم في الدم. د) زيادة إفراز الغدد الجارات درقية

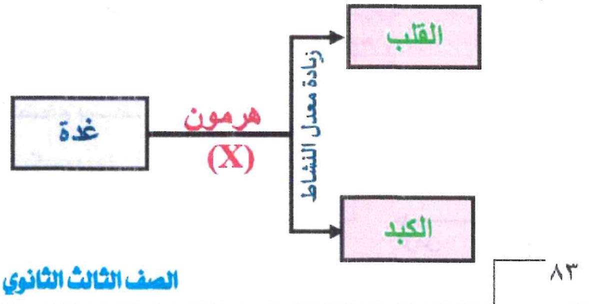
١٠ الرسم البياني الآتي يمثل عملية تنظيم إفراز الهرمونين (A) و (B) حيث أن أحدهما يؤثر على الآخر.

أي من البدائل الآتية تنطبق عليها الآلية السابقة؟



	الهرمون (A)	الهرمون (B)
أ	الثيروكسين	المنشط للغدة الدرقية
ب	المنشط للجسم الأصفر	المنشط للحويصلة
ج	الأدرينالين	النورادرينالين
د	الثيروكسين	المنشط للغدة النخامية

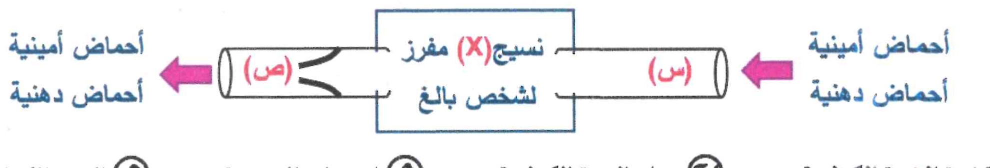
١١ ادرس المخطط المقابل ثم حدد: الذي يؤثر على إفراز الهرمون X هو ....



أ) تراكم الدهون في الكبد.
ب) هرمونات الغدة النخامية.
ج) نسبة الجلوكوز في الدم.
د) الخوف والقلق الشديد.

١٢ ادرس المخطط التالي ثم أجب:

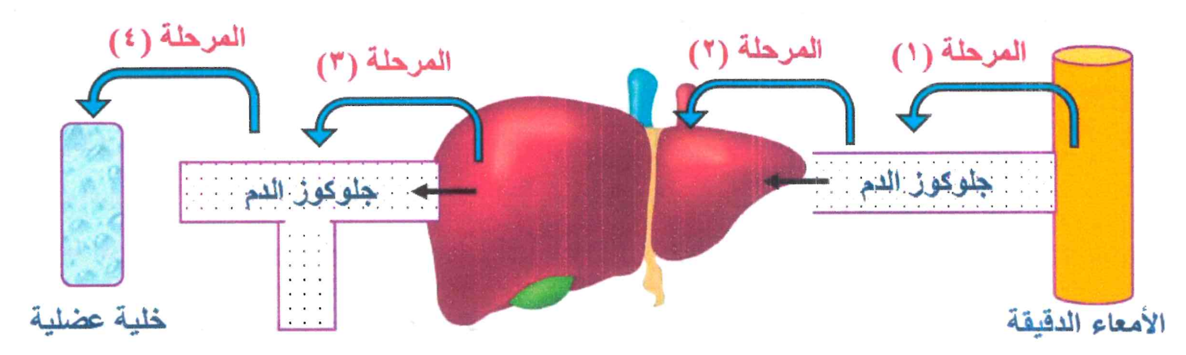
إذا علمت أن كمية الأحماض الدهنية في (ص) تساوي ربع كميتها في (س) فأي مما يلي ممكن أن يعبر عن النسيج (X)؟



(أ) قشرة الغدة الكظرية. (ب) نخاع الغدة الكظرية. (جـ) انيبيبات الخصية. (د) الغدة الكظرية.

---

١٣ ادرس المخطط الذي يوضح دور بعض الهرمونات ثم حدد:



أي مما يلي صحيح بالنسبة للشكل؟

(أ) زيادة الهرمون في المرحلة (١) بشكل مستمر تسبب شعور الإنسان بالجوع سريعاً.

(ب) نقص الهرمون في المرحلة (٢) تسبب نقص مستوى السكر في الدم.

(جـ) زيادة الهرمون في المرحلة (٣) تكون في حالات الشبع.

(د) نقص الهرمون في المرحلة (٤) يكون بسبب زيادة الهرمون في المرحلة (١).

---

١٤ أخذت صورة ميكروسكوبية لخلايا غدة البنكرياس من شخص مريض بالسكرى، وتبين من الصورة تدميراً كاملاً لجميع خلايا بيتا.

ما الخلل الذي سيحدث لهذا الشخص؟

(أ) إفراز هرمون الأنسولين بكميات زائدة. (ب) توقف نقل الجلوكوز إلى خلايا الجسم.

(جـ) تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين في الكبد. (د) إفراز هرمون الأنسولين بكمية غير كافية.

---

١٥ الزيادة في تركيز الجلوكوز في الدم سببه .... ونتيجته ....

(أ) زيادة إفراز الثيروكسين / زيادة إفراز الجلوكاجون. (ب) زيادة إفراز الثيروكسين / زيادة إفراز الأنسولين.

(جـ) نقص إفراز الثيروكسين / زيادة إفراز الجلوكاجون. (د) نقص إفراز الثيروكسين / زيادة إفراز الجلوكاجون.

---

١٦ الأشكال التالية تمثل بعض التغيرات لإحدى الحالات المرضية، ادرسها ثم حدد:

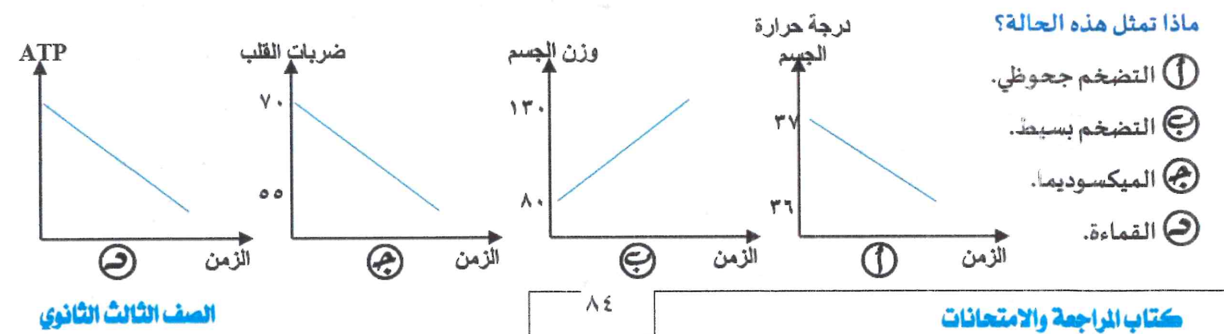
ماذا تمثل هذه الحالة؟

(أ) التضخم جحوظي.

(ب) التضخم بسيط.

(جـ) الميكسوديما.

(د) القماءة.



١٧ الخطوة الأولى في تنظيم مستوى سكر الدم لشخص صائم لعدة ساعاتتم من خلال تحفيز ....

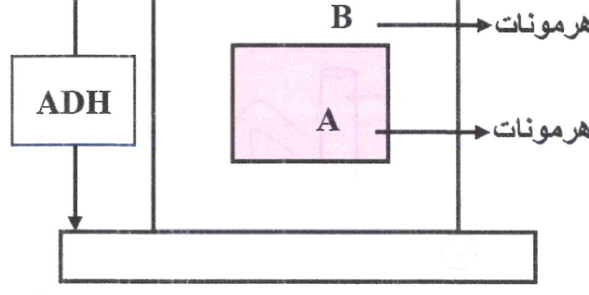
(أ) خلايا ألفا في البنكرياس لإفراز الجلوكاجون.
(ب) خلايا بيتا في البنكرياس لإفراز الأنسولين.
(ج) الكبد لتحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز.
(د) الكبد لتحويل الجلوكوز لجلايكوجين.

١٨ إذا علمت أن الألدوستيرون ينبه إخراج المغنسيوم في البول فأجب عن السؤال التالي:

أي الحالات التالية تصف الجسم عند نقص الألدوستيرون بالدم؟

الحالة	Na^+ الدم	K^+ الدم	Na^+ البول	Mg^{++} الدم	K+ البول	Mg^{++} البول
(أ)	نقصان	نقصان	زيادة	زيادة	نقصان	نقصان
(ب)	زيادة	زيادة	زيادة	نقصان	نقصان	زيادة
(ج)	نقصان	زيادة	زيادة	زيادة	نقصان	نقصان
(د)	نقصان	زيادة	زيادة	زيادة	نقصان	زيادة

١٩ ادرس الشكل التخطيطي التالي ثم حدد:



ما الذي تتميزبه هرمونات الجزء (B) عن هرمونات الجزء (A)؟

(أ) تفرزفي الدم مباشرةً.
(ب) تفرزفي حالات طارئة.
(ج) عبارة عن ليبيدات بسيطة.
(د) تفرزتحت تأثيرهرموني.

٢٠ إذا علمت أن مستوى الكالسيوم الطبيعي في الدم ١٠,٥ ميلغرام/ ديسيلتر وتم أخذ عينات متكررة من دم شخص ما لفحصها فكانت في المتوسط ٢٠ ميلليجرام / ديسيلتر. تستنتج من ذلك أن هذا الشخص يعاني من ....

(أ) نقص حاد في الهرمون الكالسيتونين.
(ب) نقص في هرمون الكورتيزون.
(ج) نقص في هرمون البارائورمون.
(د) نقص في هرمون الألدوستيرون.

٢١ الجدول التالي يبين نتيجة تحليل تم إجراءه لأحد السيدات البالغات، ادرس الجدول ثم أجب:

كل ما يلي يمكن استنتاجه من خلال دراسة نتيجة التحليل ماعدا؟

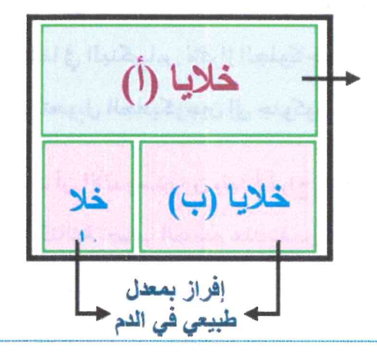
الهرمون	نتيجة التحليل بالدم	النسبة الطبيعية	
		من	إلى
LH	٠,٤	٠,١	٠,٥
البروجيسترون	١٥	٥٠	١٠٠

(أ) الغدة النخامية تعمل بشكل طبيعي.
(ب) قلة استجابة المبيض لهرمونات النخامية.
(ج) انتظام دورة الحيض الشهرية لدى السيدة.
(د) حدوث إجهاض مبكرفي حالة الحمل.

٢٢ سيف ومحمد أخوان، سيف بالصف الثالث الإعدادي ومحمد بالصف السادس الابتدائي، ظهرعلى سيف صوت أخشن من أخيه الأصغرويرجع ذلك إلى إفراز:

(أ) مواد بروتينية من خلايا ذات إفرازخارجي.
(ب) مواد بروتينية من خلايا ذات إفرازداخلي.
(ج) مشتقات ليبيدية من خلايا ذات إفرازخارجي.
(د) مشتقات ليبيدية من خلايا ذات إفرازداخلي.

٢٣ الشكل التخطيطي يمثل أحد أعضاء جسم الإنسان.



وضح ما السبب في إنتاج مواد إفرازية من الخلايا (أ) بمعدل غير طبيعي؟

(أ) خلل في إفراز إنزيمات البنكرياس.

(ب) خلل في إفرازات المعدة الحامضية.

(جـ) خلل في إفراز هرمونات المعدة.

(د) خلل في إفراز هرمونات الأمعاء الدقيقة.

٢٤ هرمون الجاسترين يمكن تواجده في ....

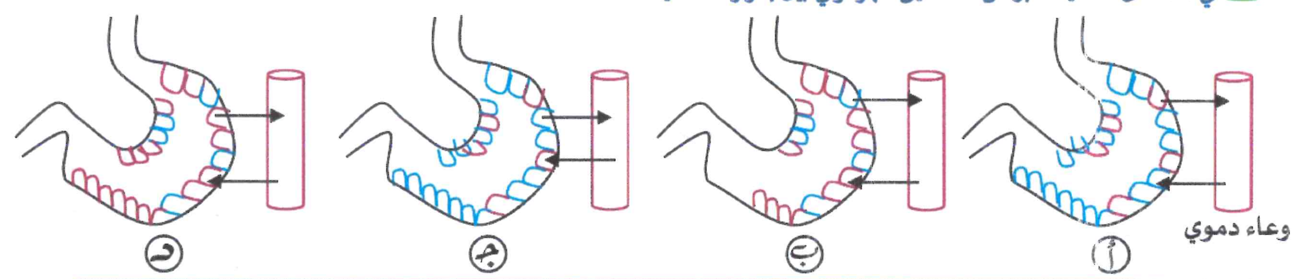
(أ) تجويف المعدة فقط.

(ب) في الدم وفي تجويف المعدة.

(جـ) في الدم فقط.

(د) في الدم وبعض خلايا المعدة.

٢٥ أي الأشكال التالية تعبر عن التنسيق الهرموني بين إفرازات خلايا المعدة؟



٢٦ في تجربة لمعرفة تأثير كلا من المواد الكيميائية والرسائل العصبية على البنكرياس توصل العلماء إلى أن ....

(أ) يفرز البنكرياس إنزيماته بتأثير هرموني فقط.

(ب) يفرز البنكرياس هرموناته بتأثير هرموني وتأثير عصبي.

(جـ) يفرز البنكرياس هرموناته بتأثير عصبي فقط.

(د) يفرز البنكرياس عصارته الهاضمة بتنبيه هرموني وتأثير عصبي.

٢٧ عند تناول أحد الأشخاص وجبة غنية بالمواد النشوية حدثت العمليات الموضحة بالجدول المقابل، ادرس الجدول ثم أجب: إذا علمت أن كل عملية من العمليات الأربعة تحدث تحت تأثير عمليات معينة.

العملية	المعدل بعد تناول الوجبة	المعدل الطبيعي من	المعدل الطبيعي إلى
إفراز إنزيمات المعدة	٢٠	٤٠	٩٠
امتصاص الجلوكوز	٢١٥	٢٠٠	٣٠٠
مرور الجلوكوز إلى داخل الخلايا	٠,٥	٣	١١
اكسدة الجلوكوز	٣٥	٢٧	٥٠

أي من هذه الهرمونات لا يفرز بصورة طبيعية؟

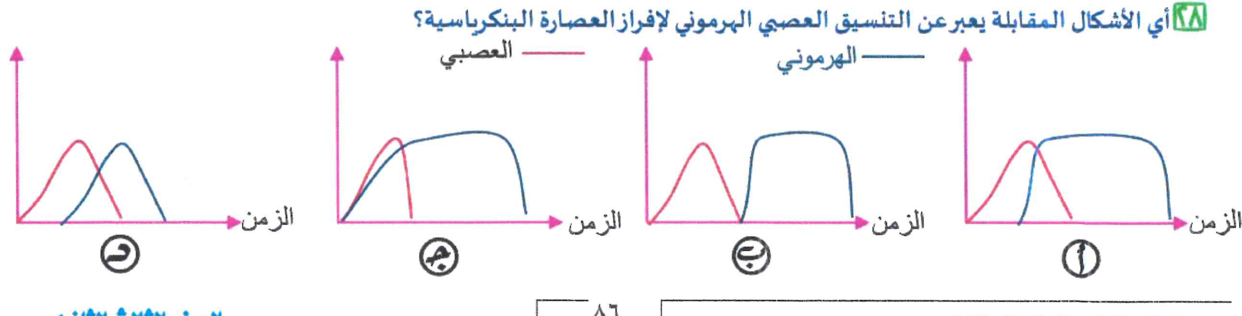
(أ) والأنسولين فقط.

(ب) الأنسولين والأدرينالين.

(جـ) السكرتين والثيروكسين.

(د) الثيروكسين والأدرينالين.

٢٨ أي الأشكال المقابلة يعبر عن التنسيق العصبي الهرموني لإفراز العصارة البنكرياسية؟



٢٩ بعد تناول وجبة غذائية (غنية باللحوم و النشويات) يحدث .... بصورة حتمية.

(أ) نقص إفراز الجاسترين وزيادة إفراز الثيروكسين وزيادة إفراز الأنسولين.

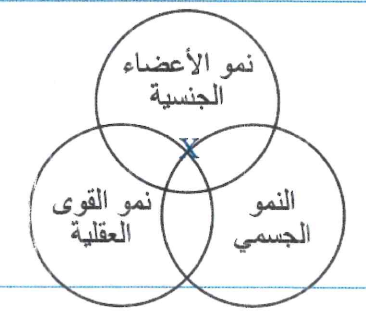
(ب) نقص إفراز الجلوكاجون وزيادة إفراز الأنسولين ونقص إفراز الثيروكثين

(جـ) نقص إفراز الجاسترين ونقص إفراز الثيروكسين وزيادة إفراز الأنسولين.

(د) نقص إفراز الجلوكاجون وزيادة في إفراز الجاسترين والثيروكسين.

---

٣٠ ادرس الشكل المقابل ثم حدد: أي مما يلي يعبر عن الهرمون (X)؟



(أ) الثيروكسين.

(ب) الأنسولين.

(جـ) GH

(د) ACTH

---

٣١ أيهم أسرع في الاستجابة ليقوم بإفراز هرموناته ....

(أ) قشرة الغدة الكظرية. (ب) نخاع الغدة الكظرية. (جـ) الخلايا البينية بالخصية. (د) المبيض

---

٣٢ عند تناول وجبة غذائية فإن الترتيب الدقيق للهرمونات السكرية هو ....

(أ) أنسولين – ثيروكسين – TSH – السكرتين – الكوليسستوكينين.

(ب) TSH– ثيروكسين – أنسولين – السكرتين – الكوليسستوكينين.

(جـ) السكرتين – الكوليسستوكينين – TSH – الثيروكسين – أنسولين.

(د) الكولسيستوكينين – TSH – الثيروكسين – الأنسولين – السكرتين.

---

٣٣ ادرس الجدول الذي أمامك الذي يوضح نتيجة تحليل لقياس تركيز هرمون FSH وهرمون الباراثورمون بالدم لأحد الرجال ثم حدد:

ما الذي يمكن أن يعاني منه هذا الرجل؟

اسم الهرمون	تركيز الهرمون بالدم	المستوى الطبيعي	
		من	إلى
FSH	٦,٥	١٢,٥	٢٥,٥
الباراثورمون	١٥	٥	١٠

(أ) هشاشة في العظام مع نضج مبكر للحيوانات المنوية.

(ب) ميكسوديما مع قلة إنتاج الحيوانات المنوية

(جـ) عقم لقلة الحيوانات المنوية وهشاشة عظام.

(د) ضمور الغدد الجنسية وارتفاع نسبة السكر في الدم.

---

٣٤ ادرس الشكل المقابل ثم حدد: أي مما يلي يمكن أن يعبر عنه الهرمون (X) في طفل ذكر ....

خلية إفرازية
وعاء دموي
هرمون (X)

(أ) الجاسترين و الثيروكسين

(ب) الجاسترين و الأنسولين.

(جـ) الثيروكسين والأنسولين.

(د) الجاسترين فقط.

---

٣٥ أي الهرمونات التالية يتم إفرازها تحت تأثير مواد غذائية ....

(أ) الأنسولين والثيروكسين. (ب) الجلوكاجون والالدوستيرون. (جـ) الأنسولين والجاستيرين. (د) السكرتين والادرينالين.



٣٦ ادرس المخطط التالي الذي يوضح آلية عمل الهرمون X ثم استنتج

ما السبب الذي يؤدي إلى زيادة إفراز الهرمون X؟

أ بطء معدل ضربات القلب.

ب الانتهاء من تناول الطعام.

ج زيادة معدل ضربات القلب.

د البدء في تناول الطعام المطهي.

القلب
وعاء دموي
وعاء دموي
هرمون X
فتحة

٣٧ أي مما يلي يمكن أن يترتب على انخفاض إفراز هرمون الكالسيتونين؟

أ تكوين حصوات الكلى. ب حدوث سمنة. ج حدوث تشنجات عضلية. د سرعة الانفعال والغضب.

٣٨ ادرس المخطط المقابل ثم حدد:

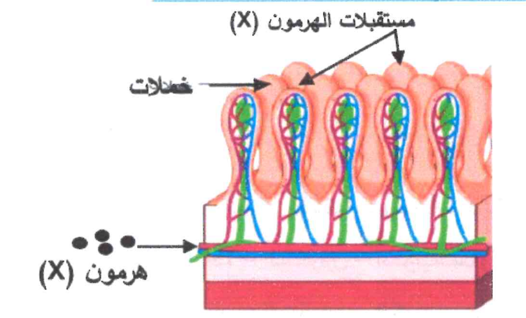
أي مما يلي لا يمثل الهرمون (X)؟

أ الألدوستيرون.

ب السكرتين.

ج الثيروكسين.

د الباراثورمون.



٣٩ يرجع حدوث التشنجات العضلية إلى ....

أ زيادة الكالسيتونين والألدوستيرون والباراثورمون. ب نقص الكالسيتونين والألدوستيرون والباراثورمون.

ج زيادة الأدرينالين ونقص الألدوستيرون والباراثورمون. د نقص الألدوستيرون والباراثورمون وزيادة الكالسيتونين.

٤٠ ادرس الأشكال التالية ثم حدد: أي الأشكال التالية يعبر عن شخص يمر بحالة طوارئ؟

كمية البول
معدل التنفس
جلوكوز الدم

المعدل — أ / المعدل — ب / المعدل — ج / المعدل — د

٤١ عندما يقل إفراز .... يصاب الإنسان بالخمول و انخفاض درجة الحرارة.

أ الغدة الدرقية. ب الغدد جارات الدرقية. ج قشرة الغدة الكظرية. د نخاع الغدة الكظرية.

٤٢ ادرس الشكل المقابل ثم أجب: ما الطبيعة الكيميائية لإفرازات كل من (س، ص) على الترتيب؟

أ دهنية - بروتينية

ب استرويدية - بروتينية

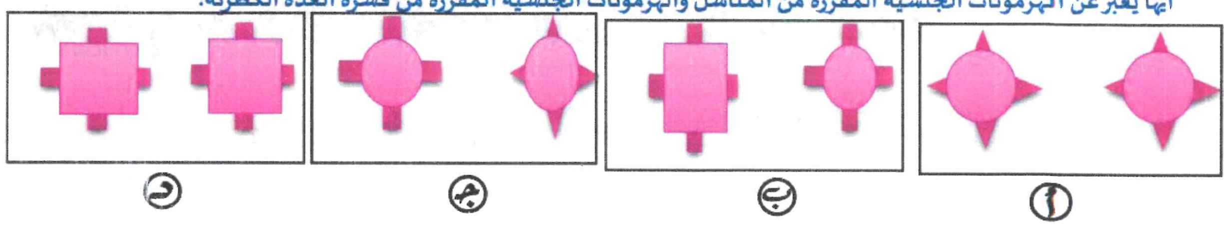
ج دهنية – دهنية وبروتينية

د دهنية وبروتينية - استرويدية

(س)
عضو تناسلي
(ص)

٤٣ ادرس الأشكال التالية ثم حدد

أيها يعبر عن الهرمونات الجنسية المفرزة من المناسل والهرمونات الجنسية المفرزة من قشرة الغدة الكظرية:



Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

---

٤٤ من خلال دراستك لهرمونات القناة الهضمية حدد:



أي مما يلي صحيح عن الإفراز الداخلي لهذا العضو؟

Ⓐ يؤثر على نفس الخلايا المفرزة له

Ⓑ يؤثر على نفس العضو المفرز له

Ⓒ يهضم البروتينات فقط بشكل مباشر

Ⓓ يهضم جميع مكونات الطعام

ثانياً: الأسئلة المقالية:



٤٥ علل لما يأتي:

Ⓐ دائما يصف الطبيب لمرضي البول السكري أدوية منشطة للكبد.

....

....

....

Ⓑ للغدد جارات الدرقية دورها الهام في بناء الدم والأسنان.

....

....

....

---

٤٦ فكر في الشكل المقابل ثم أجب

Ⓐ ما اسم المادة (X) التي تساعد في ذلك ؟

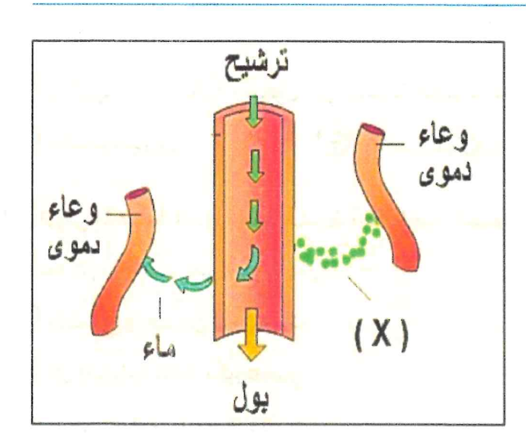
....

....

Ⓑ من أين تفرز المادة (X) ؟

....

....



اختبار رقم (٦)

تاسعاً اختبار شامل على التنسيق الهرموني

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

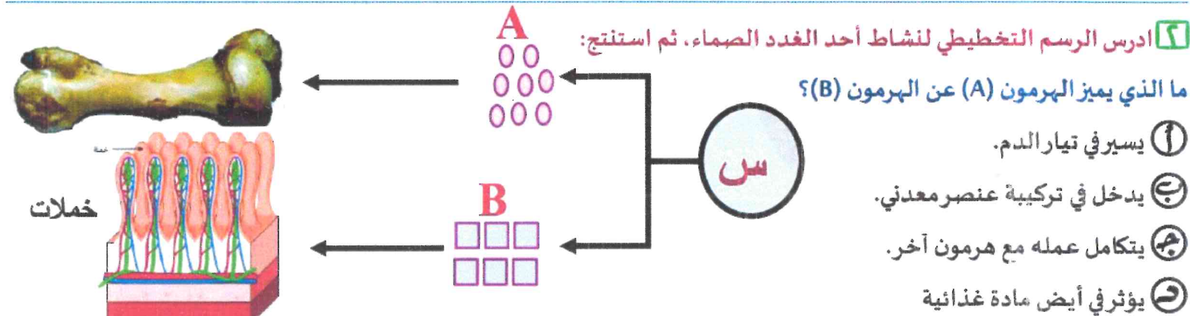
1 يعمل هرمون TSH على ....

ⓐ ينشط الشبكة الإندوبلازمية الملساء بالغدة الدرقية. ⓑ نضج البويضة داخل حويصلة جراف

ⓒ زيادة نشاط الخلايا الحويصلية بالغدة الدرقية. ⓓ نقص عدد الحويصلات الإفرازية.

2 ادرس الرسم التخطيطي لنشاط أحد الغدد الصماء، ثم استنتج:

ما الذي يميز الهرمون (A) عن الهرمون (B)؟



ⓐ يسري في تيار الدم.

ⓑ يدخل في تركيبة عنصر معدني.

ⓒ يتكامل عمله مع هرمون آخر.

ⓓ يؤثر في أيض مادة غذائية

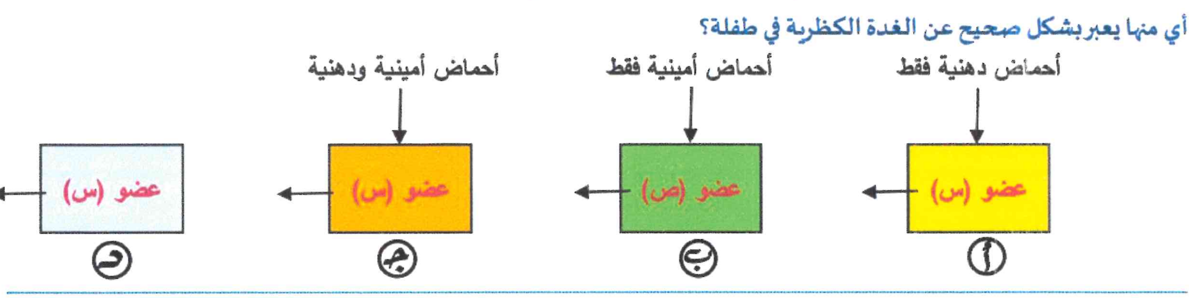
3 كل مما يلي من آليات عمل الكالسيتونين عدا ....

ⓐ يوقف تحلل بعض خلايا العظام. ⓑ يثبط طرح الكالسيوم في البول.

ⓒ يقلل امتصاص الكالسيوم من الأمعاء. ⓓ يخزن بعض الكالسيوم بالعظام.

4 الأشكال التالية تعبر عن المونيميرات التي يستخدمها كل عضو لتصنيع هرموناته.

أي منها يعبر بشكل صحيح عن الغدة الكظرية في طفلة؟

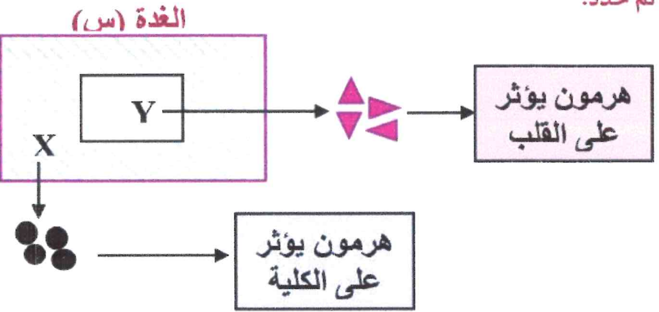


5 أي الهرمونات التالية مسئول عن خشونة الصوت عند الذكور بطريقة غير مباشرة؟

ⓐ التستوستيرون ⓑ الأندروستيرون ⓒ LH ⓓ FSH

6 ادرس المخطط الذي يوضح نشاط أحد الغدد الصماء ثم حدد:

أي مما يلي من خصائص الغدة (س)؟



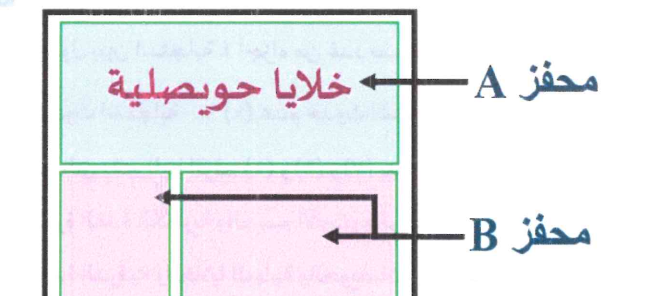
ⓐ ذات نوع واحد من الهرمونات.

ⓑ كل إفرازاتها تحت تأثير عصبي.

ⓒ بعض إفرازاتها يسري في قنوات.

ⓓ معظم إفرازاتها يكون تحت تأثير هرموني.





7 الشكل التخطيطي يمثل أحد أعضاء جسم الإنسان.

ما نوعي المحفزات (A و B) على الترتيب؟

(أ) هرموني، هرموني.

(ب) تركيز مادة معينة بالدم، هرموني.

(ج) تركيز مادة معينة بالدم، تركيز مادة معينة بالدم.

(د) هرموني، تركيز مادة معينة بالدم.

8 ادرس الجدول التالي ثم حدد: أي البدائل يمثل الانخفاض الحاد في مستوى هرمون ACTH؟

	تركيز هرمون الألدوستيرون	تركيز أيونات الصوديوم في البول
(أ)	ينخفض	ينخفض
(ب)	يرتفع	ينخفض
(ج)	ينخفض	يرتفع
(د)	يرتفع	يرتفع

9 ادرس الشكل التخطيطي التالي ثم حدد:

(أ) ما المقصود بالهرمون (س)؟

(أ) TSH

(ب) ACTH

(ج) FSH

(د) البرولاكتين.

س
B
A
ADH

(ب) من الشكل السابق ما وجه الشبه بين الهرمون (س) والهرمون ADH؟

(أ) موضع الإفراز. (ب) موضع التأثير. (ج) الأهمية. (د) الغدة المفرزة.

10 تناول طعام فقير بملح الطعام يصاحبه ....

(أ) ارتفاع هرمون الكالسيتونين. (ب) ارتفاع هرمون الألدوستيرون.

(ج) نقص هرمون الألدوستيرون. (د) ارتفاع هرمون الباراثرمون

11 تناول زميل لك وجبه غذائية عده مرات خلال عده أيام متتاليه وكانت هذه الوجبة الغذائية غنيه بالصوديوم و فقيره في الكالسيوم وقيست نسبه الأملاح السابق ذكرها في الدم عده مرات لتعطي المنحنيات البيانية التالية. ادرس المنحنيات ثم حدد:

الهرمون المسؤول عن تعديل منحني الكالسيوم كما بالشكل هو هرمون ....

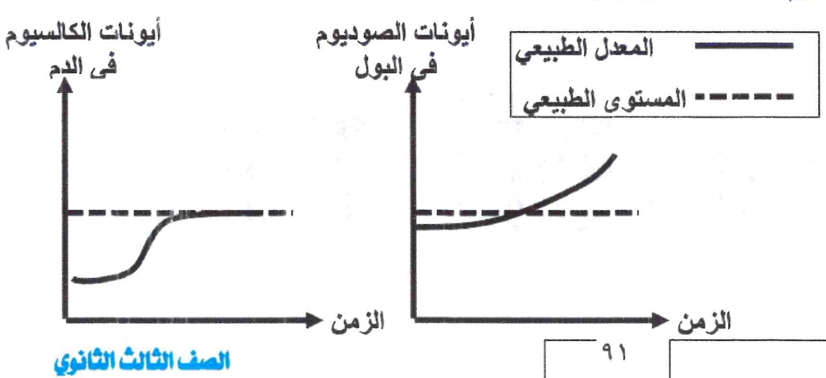
(أ) الباراثورمون

(ب) الكالسيتونين

(ج) الالدوستيرون

(د) البروجسترون.







١٢ الجدول يبين استجابة ٤ أجزاء من غدد صماء لهرمونات الغدة النخامية في جسم الإنسان.

(✓) حدوث استجابة (x) عدم حدوث استجابة

جزء الغدة	الاستجابة	جزء الغدة	الاستجابة
١	x	٥	✓
٢	✓	٦	x
٣	✓	٧	x
٤	✓	٨	✓

ما الغدة التي يشير إليها الرقم (١) و(٦) و(٧) بناءاً على ما درست؟

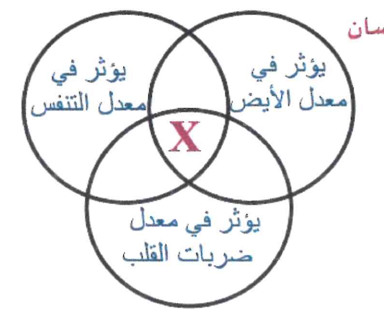
Ⓐ قشرة الغدة الكظرية والجسم الأصفروالرحم.

Ⓑ الغدة الدرقية والخلايا البينية والحويصلات المنوية.

Ⓒ المبيض والغدد الثديية والرحم.

Ⓓ نخاع الغدة الكظرية والغدد جارات الدرقية والبنكرياس

١٣ الدرس المخطط الذي يمثل تأثيروظائف لهرمون (X) على أجزاء مختلفة في جسم الإنسان



ثم حدد: ما الهرمون X وما الغدة التي تفرزه؟

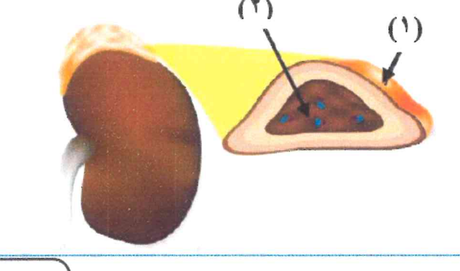
Ⓐ الأدرينالين – نخاع الغدة الكظرية.

Ⓑ الثيروكثين – الغدد جارات الدرقية.

Ⓒ النمو – الغدة النخامية.

Ⓓ الأنسولين – البنكرياس.

١٤ الجملة الصحيحة بالنسبة لهرمون الأدرينالين هي ....



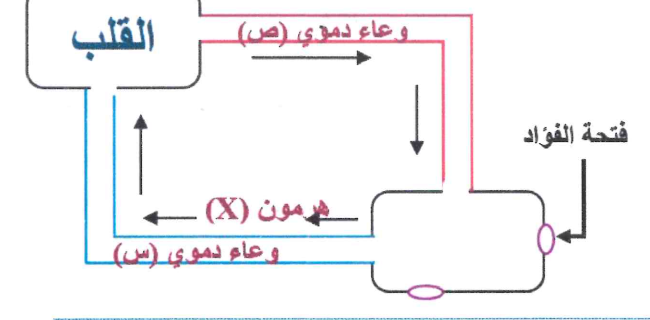
Ⓐ يفرزمن الجزء (١).

Ⓑ من الاسترويدات.

Ⓒ يفرزبتأثيرعصبي وارد.

Ⓓ يفرزبمؤثرهرموني.

١٥ ادرس المخطط الذي يوضح مسارأحد الهرمونات ثم حدد:



ما الذي يتأثر في حالة نقص هرمون (X)؟

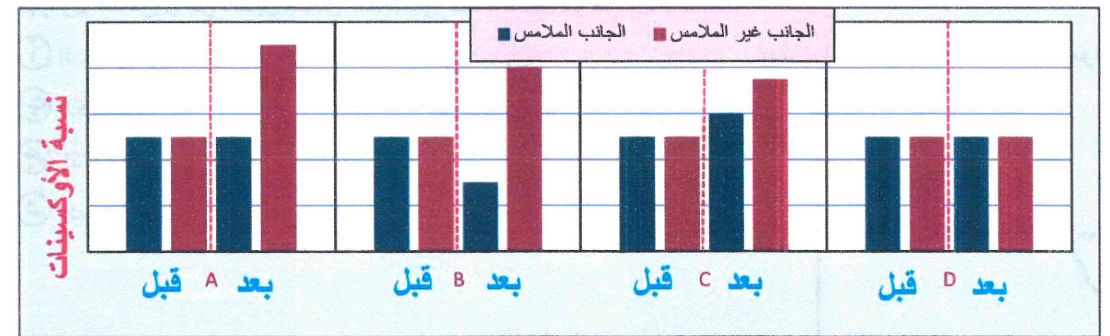
Ⓐ ضربات القلب.

Ⓑ إفرازالعصارة المعدية.

Ⓒ أيض المواد الكربوهيدراتية.

Ⓓ إفرازالعصارة البنكرياسية.

١٦ ادرس الأشكال التالية ثم حدد: أي الأشكال يعبرعن نسبة الأوكسينات في جانبي محلاق قبل وبعد ملامسته لجسم صلب على الترتيب؟



Ⓐ A

Ⓑ B

Ⓒ C

Ⓓ D



١٧ تحدث حالة البول السكري الكاذب بسبب طفرة تحدث في جين مستقبلات هرمون ADH؟

أي مما يلي يمثل الوصف الأفضل لتأثير هذه الطفرة؟

أ) خروج كميات كبيرة من البول المركز.
ب) خروج كميات قليلة من البول المركز.
ج) خروج كميات كبيرة من البول المخفف.
د) خروج كميات قليلة من البول المخفف.



١٨ من خلال الأشكال الموضحة

أي مما يلي يطلق عليه رسائل كيميائية من وجهة نظر ستارلنج؟

أ) (١) فقط.
ب) (١) و(٢).
ج) (٢) و(٣) فقط.
د) (١) و(٢) و(٣).

(٢)
(١)
(٣)

١٩ ادرس الجدول الذي أمامك الذي يوضح نتيجة تحليل لقياس تركيز هرمون TSH وهرمون الثيروكسين و ACTH بالدم.

اسم الهرمون	تركيز الهرمون بالدم	المستوى الطبيعي	
		من	إلى
TSH	١٥	٦.٥	١٠,٥
الثيروكسين	٢٢	٨	١٤
ACTH	١,٥	٠,٥	٢,٥

ما الذي يمكن استنتاجه؟

أ) خلل في كل من الغدة النخامية وهرمونات قشرة الغدة الكظرية.
ب) الغدة النخامية تعمل بشكل طبيعي مع زيادة عنصر اليود في الطعام.
ج) استجابة الغدة الدرقية لنشاط الغدة النخامية الزائدة لبعض هرموناتها.
د) زيادة نسبة الصوديوم في البول وارتفاع نسبة البوتاسيوم في الدم.

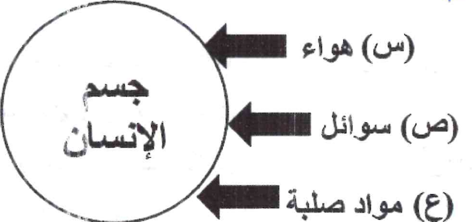
٢٠ ادرس الجدول المقابل ثم أجب: أي الاختيارات في الجدول يمكن أن يعبر عن إفرازات البنكرياس نسبياً بشكل صحيح؟

	كمية الإفراز الداخلي	كمية الإفراز الخارجي	الترتيب الزمني
أ	أقل	أكثر	متزامنان
ب	أقل	أكثر	متتاليان
ج	أكثر	أقل	متزامنان
د	أكثر	أقل	متتاليان

٢١ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح مسار دخول المواد الغذائية الضرورية لحياة الفرد إلى داخل الجسم ثم أجب:

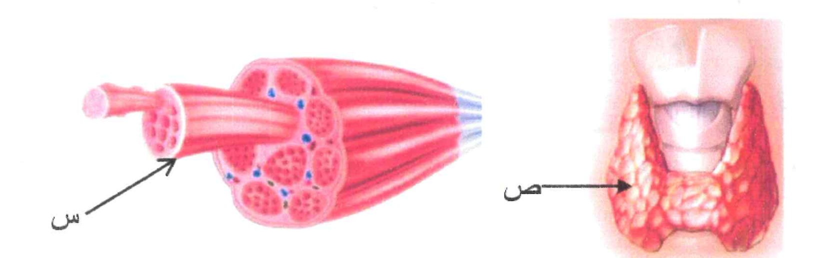
أي المسارات الثلاثة يمكن أن يعبر عن طريق دخول عنصر اليود إلى الجسم؟

أ) س فقط
ب) ص فقط
ج) ص ، ع فقط
د) س، ص، ع





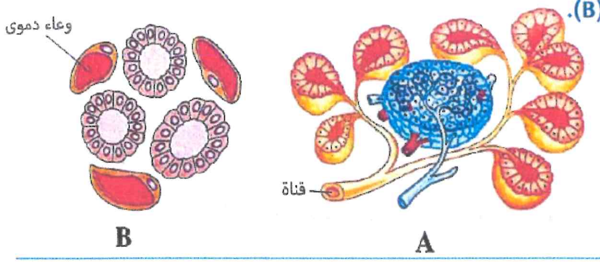
22 أي مما يلي يمكن أن يمثل (x) في الشكل المقابل:



أ) كمية المادة الوراثية لكل منهما
ب) حامضية المحفزات لكل منهما
ج) الطبيعة الإفرازية للهرمونات لكل منهما
د) معدل الانقسام في كل منهما

---

23 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:



ما وجه الشبه بين كل من (س) ، (ص).

أ) نوع النسيج الداخلي
ب) نوع النسيج الخارجي
ج) نوع الجينات النشطة فيهما
د) الطبيعة الإفرازية لكليهما

---

24 ادرس الشكل المقابل ثم أجب: ما وجه الشبه بين كل من (A) ، (B).

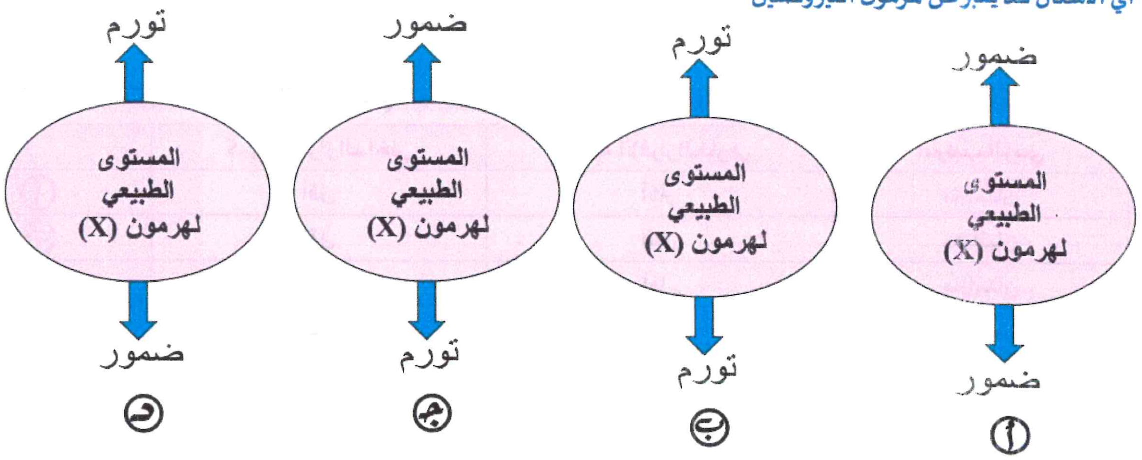
وعاء دموي
قناة
B A

أ) الوسط الناقل للإفرازات
ب) العناصر المكونة للإفرازات
ج) الوحدة البنائية للإفرازات
د) الطبيعة المعقدة للإفرازات

---

25 ادرس الأشكال التالية والتي توضح أثر الزيادة أو النقص في بعض هرمونات الجسم ثم أجب:

أي الأشكال قد يعبر عن هرمون الثيروكسين



---

26 شخص ما مصاب بتضخم في الغدة الدرقية ولكن لا تبدو عليه أية أعراض مورفولوجية (ظاهرية) ما الاجراء العلاجي الذي يمكن اتخاذه مع عدم ظهور أي أعراض جانبية أخرى:

أ) استئصال الغدة الدرقية بالكامل
ب) استئصال فصي الغدة الدرقية فقط دون البرزخ
ج) استئصال البرزخ فقط من الغدة الدرقية
د) استخدام الملح المعالج باليود



٢٧ الشكل المقابل يعبر عن مستوى هرمون الثيروكسين في أربعة أشخاص ادرس ثم أجب:

كمية الهرمون
المستوى الطبيعي
(D) (C) (B) (A)
العمر بالسنوات
٢٠ ٤٠

أي الأشخاص يمكن أن يصاب بالتخلف العقلي؟

(أ) C فقط

(ب) D فقط

(جـ) C ،A

(د) C ،D

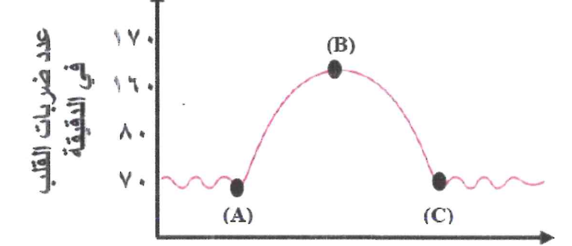
---

٢٨ استخدام بعض الرياضيين للإسترويدات الصناعية المنشطة تؤدي إلى انخفاض هرمون LH مما يتسبب في ...... على المدى البعيد.

(أ) العقم. (ب) ورم الغدة النخامية. (جـ) نقص هرمون FSH. (د) زيادة هرمون التستوسيترون الطبيعي.

---

٢٩ يوضح المنحنى المقابل تأثير هرمون الأدرينالين على ضربات القلب لدى الإنسان ادرسه ثم حدد:



عند أي نقطة تم إفراز هرمون الأدرينالين؟

(أ) (A)

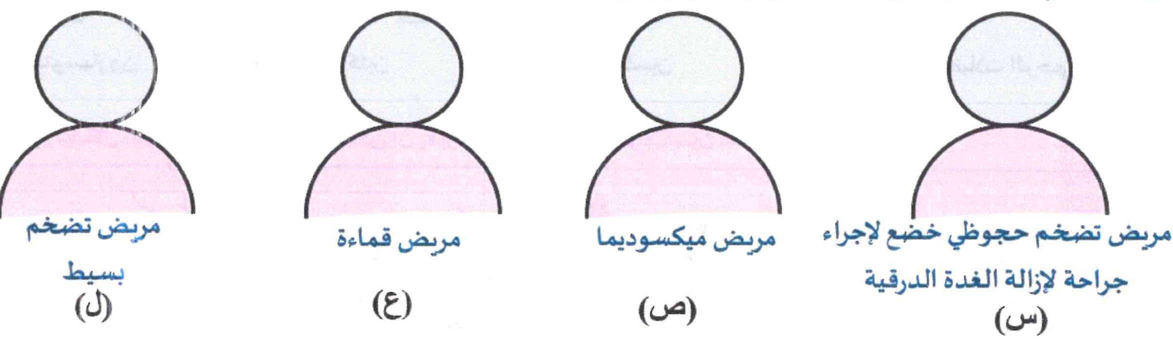
(ب) (B)

(جـ) (C)

(د) (A) ، (C)

---

٣٠ أمامك أربعة أشخاص ادرس الحالة المرضية لكل منهم ثم أجب:

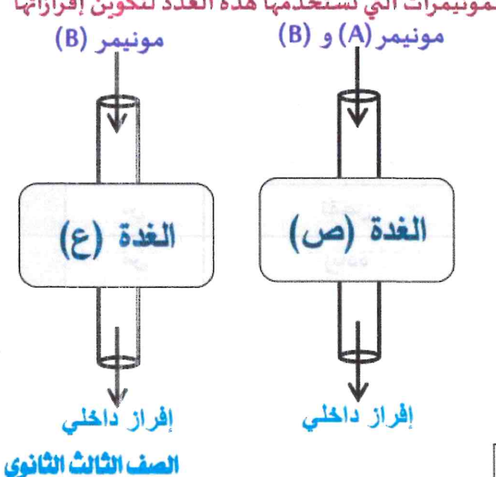


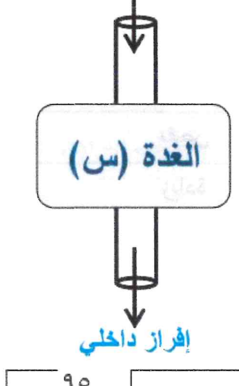
أي الأشخاص السابقين يمكن علاجهم بمستخلصات الغدة الدرقية..

(أ) ع فقط (ب) ع ، ل فقط (جـ) س، ص، ع، فقط (د) س، ص، ع، ل



٣١ ادرس الشكل المقابل الذي يعبر عن بعض الغدد الصماء في ذكر بالغ والمونيمرات التي تستخدمها هذه الغدد لتكوين إفرازاتها الداخلية. فإذا علمت أن الغدة (ص) تعلو الغدة (ع): فأي مما يلي يمكن أن يمثل المونيمران (أ، ب) على الترتيب:





(أ) أحماض دهنية – أحماض أمينية

(ب) أحماض أمينية - فوسفوليبيدات

(جـ) أحماض أمينية – أحماض دهنية

(د) جلوكوز– أحماض أمينية

٢١ الجدول التالي يوضح تركيز الجلوكوز والجليكوجين لأربعة أشخاص قبل وبعد تناول وجبة غذائية متماثلة، ادرسه ثم حدد:

أي منهم كان يمارس رياضة بدنية؟

	تركيز الجلوكوز في الدم (ملجم / ١٠٠سم³)		كمية الجليكوجين (جم)	
	قبل الوجبة	بعد الوجبة	قبل الوجبة	بعد الوجبة
أ	٨٠	١٤٠	١٥٠	٢٠٠
ب	٧٥	١١٥	١٢٠	١٢٠
جـ	٨٥	٢٣٠	٨٠	٨٥
د	٨٢	١٣٥	١٦٠	٢١٠

٢٢ الرسم البياني المقابل يعبر عن المسافة بين الغدة النخامية وأربعة غدد تؤثر عليها الغدة النخامية في أربع أشخاص بالغين متساويين في الطول، ادرس ثم أجب:

أي مما يلي يعبر عن الغدد (س – ص – ع – ل) على الترتيب:

أ مبيض – خصية – قشرة الكظرية - الدرقية

ب خصية – مبيض – لب الكظرية - الدرقية

جـ مبيض – خصية – قشرة الكظرية - الدرقية

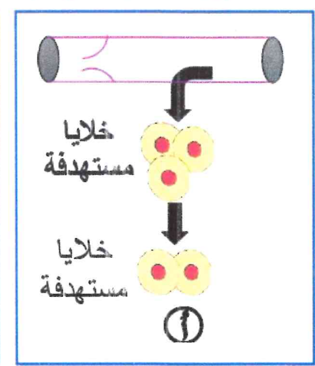
د خصية – مبيض – قشرة الكظرية – الدرقية

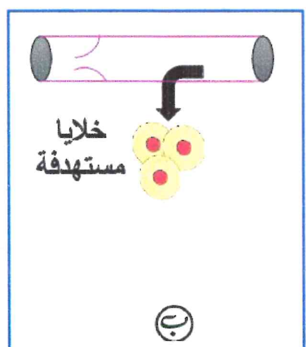
س ص ع ل

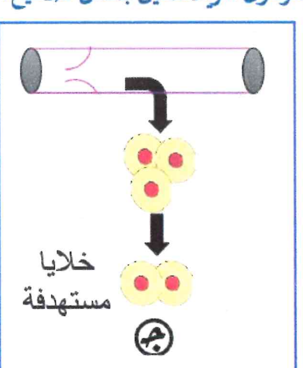
٢٣ كل الهرمونات التالية تفرز من الذكور والإناث عدا ....

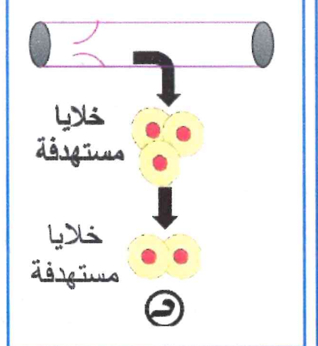
أ التستوسيترون ب برولاكتين جـ ريلاكسين د المنبه لعضلات الرحم

٢٤ ادرس الأشكال التالية ثم حدد: أي منها يمكن أن يعبر عن مسار هرمون الريلاكسين بشكل صحيح؟









٢٥ قد تعاني بعض السيدات من الزيادة المفرطة في الوزن ولا تستطيع خسارة الوزن الزائد لأسباب هرمونية رغم اتباع نظام غذائي خاص لنقص الوزن، أي الأسباب في الجدول المقابل قد يمثل عائق أمام خسارة السيدة للوزن؟

	الحالة	إفرازات الدرقية	إفرازات البنكرياس	قشرة الكظرية
أ	س	نقص	نقص	زيادة
ب	ص	زيادة	زيادة	نقص
جـ	ع	نقص	زيادة	زيادة
د	ل	زيادة	نقص	زيادة

37 ادرس الكائنات التالية ثم أجب:

أيها قادر على إفراز هرمونات من غدد خاصة لديه:




(س) (ص) (ع)

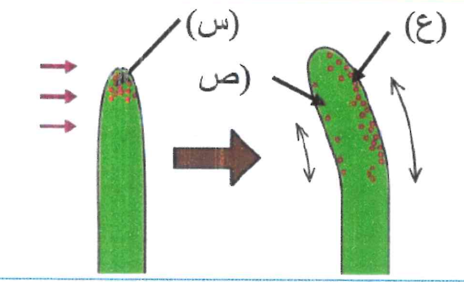
(أ) فقط

(ب) ص فقط

(جـ) س ، ص فقط

(د) س ، ص ، ع

38 أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لتركيز أيون الهيدروجين تصاعديا؟



(أ) ع – س – ص

(ب) ص – ع – س

(جـ) س – ع – ص

(د) س – ص- ع



39 أي الخلايا التالية يتوقع تحفيزها من خلال هرمونات مفرزة من منطقة تحت المهاد (الهيبوثالامس):

ع

س

ص

(أ) س فقط

(ب) ص فقط

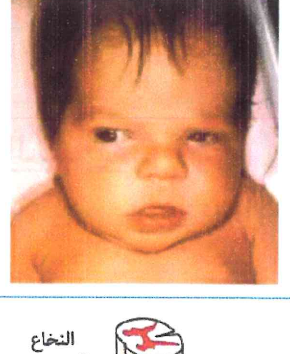
(جـ) س أو ص

(د) س، ص، ع



40 الصورة المقابلة توضح حالة مرضية، ادرسها ثم حدد:

أي من العناصر التالية يعتبر سبب ظهور الأعراض في الصورة؟



(أ) الكالسيوم

(ب) اليود

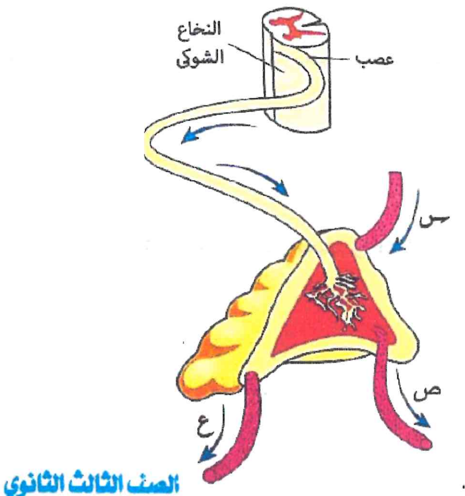
(جـ) الصوديوم

(د) الكلور



41 ادرس الشكل المقابل ثم حدد:

أي مما يلي يمثل الهدف النهائي من زيادة إفراز المادة (ص)؟



(أ) زيادة معدل وقوة ضربات القلب.

(ب) زيادة معدل التبادل الغازي في الرئتين.

(جـ) زيادة نسبة الجلوكوز في الدم.

(د) حصول العضلات على مزيد من الطاقة.



٤٢ ادرس الشكل الذي يوضح خلية من غدة ما ثم حدد:

أي من التالي يعتبرليس من وظائف الوعاء الدموي المحيط بتلك الخلية؟

(أ) نقل الهرمونات.

(ب) أكسدة الجلوكوز لإنتاج طاقة.

(ج) نقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

(د) إمداد الخلية بما تحتاجه من غذاء.

---

٤٣ ادرس الجدول الذي يوضح نتائج الفحص الهرموني لوظائف الغدة الدرقية لأربعة أشخاص حسب تقاريرهم الطبية ثم أجب: أي الأشخاص لديه خلل في الغدة النخامية؟

(أ) الأول

(ب) الثاني

(ج) الثالث

(د) الرابع

الشخص / الهرمون	قيمة المستوى الطبيعي	الشخص الأول	الشخص الثاني	الشخص الثالث	الشخص الرابع
الثيروكسين	4 – 3 ug.dl	45	8.5	1.8	8.5
TSH	0.3 – 6 uiu.ml	0.34	3.4	77	77

---

٤٤ ادرس الرسم البياني المقابل ثم حدد:

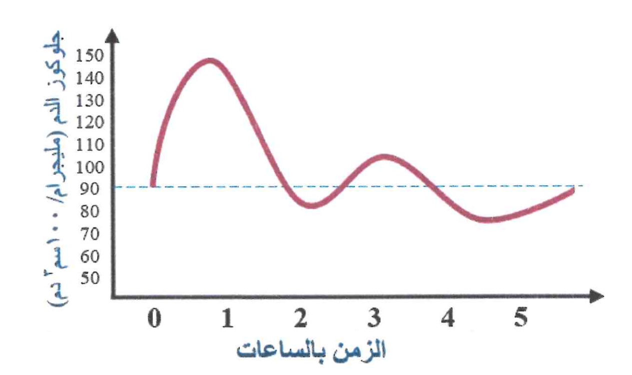
أي من التالي يصف التنظيم الهرموني عند النقطة B؟

(أ) ارتفاع الأنسولين وبدء انخفاض مستوى سكر الدم.

(ب) ارتفاع الجلوكاجون وبدء انخفاض مستوى سكر الدم.

(ج) انخفاض الأنسولين وبدء ارتفاع مستوى سكر الدم.

(د) انخفاض الجلوكاجون وبدء ارتفاع مستوى سكر الدم.



ثانياً: الأسئلة المقالية:

٤٥ أكتب المصطلح العلمي: الهرمون ذات التأثير الأيضي للغدة النخامية.

....

٤٦ ما مدي صحة العبارة التالية مع التفسير:

(أ) عند إصابة الإنسان بنزيف شديد يحقن بـ ADH ولا يحقن بالأدرينالين؟

....

....

....

(ب) تفرز الهرمونات الأستروجينية من مصدر واحد؟

....

....

....



الدرس الأول
طرق التكاثر في الكائنات الحية

أولاً المعلومات الأساسية للدرس

م	المفاهيم	الشرح
١.	التكاثر	• عملية حيوية يقوم بها الكائن الحي بعد وصوله إلى حد معين من النمو بعد عمر معين بغرض بقاء نوعه وزيادة أعداده ويقسم التكاثر إلى تكاثر لا جنسي وتكاثر جنسي • قد يجمع الكائن الحي بين نوعي التكاثر فيما يسمى بتعاقب الأجيال.
٢.	أهمية وظيفة التكاثر	**أقل أهمية من العمليات الحيوية الأخرى مثل التغذية والتنفس والإخراج والإحساس لأن:** أ) الكائن الحي الذي لا يتكاثر يستمر في حياته الطبيعية بينما تعطل إحدى الوظائف الحيوية الأخرى يسبب هلاك الفرد سريعا ب) بعض الأحياء التي أزيلت أعضاءها التكاثريه استمرت حية بشكل طبيعي . ج) التكاثر يعتمد على تأمين جميع الوظائف الحيوية الأخرى وليس العكس . د) وظيفة التكاثر تؤمن استمرار الأنواع على الأرض بعد فناء الأفراد . هـ) لو تعطلت وظيفة التكاثر بشكل جماعي انقرض النوع من الوجود
٣.	قدرات التكاثر بين الأحياء	**هي مقدار ما ينتجه الكائن الحي من أفراد على مدار حياته وتختلف مع اختلاف:** **البيئة المحيطة بها – المخاطر التي تتعرض لها – طبيعة حياتها – طول أعمارها – أحجامها مثل:** أ) **الأحياء المائية** تنتج نسلاً أكثر مما تنتجه أقرانها على اليابسة. لأنها تتعرض لمخاطر كثيرة نظراً للبيئة المحيطة بها. ب) **الأحياء الطفيلية** تنتج نسلاً أكثر مما تنتجه الكائنات الحرة. لتعويض الفاقد منها لأنها تتعرض لمخاطر كثيرة ج) **الأحياء البدائية أو قصيرة العمر** تنتج نسلاً أكثر مما تنتجه الأحياء المتقدمة أو طويلة العمر لأن الأحياء المتقدمة أو طويلة العمر تلقى رعاية وحماية من الأباء.
٤.	التكاثر اللاجنسي	أحد طرق التكاثر يعتمد على الانقسام الميتوزى غالبا لخلايا الكائن الحي لأن عدد الصبغيات في خلايا الأفراد الجديدة هو نفس عدد الصبغيات في خلايا الكائن الأصلي **وهو شائع في عالم النبات ويقتصر على بعض الأنواع البدائية في عالم الحيوان.**
٥.	خصائص التكاثر اللاجنسي	أ) **الانقسام:** يعتمد على الانقسام الميتوزى لخلايا الكائن الحي لأن عدد الصبغيات في خلايا الأفراد الجديدة الناتجة هو نفس عدد الصبغيات في خلايا الكائن الأصلي. ب) **الحدوث:** شائع في عالم النبات ويقتصر على بعض الأنواع البدائية في عالم الحيوان . ج) **الإنتاج:** جميع الأفراد تنجب لذلك يكون غير مكلف في الوقت والطاقة بعكس التكاثر الجنسي د) **المميزات:** سريع وكثير النسل - - قليل التكلفة . هـ) **الأفراد الناتجة:** يرث الابن المادة الوراثية من أب واحد فقط فيصبح نسخة مطابقة له. و) **الكيفية:** يتم بانفصال جزء من الجسم سواء كان خلية جرثومية واحدة أو جملة خلايا أو أنسجة ونموها إلى فرد جديد يشبه الأصل الذي انفصل عنه تماما تستمر صفات الأجيال الناتجة بهذه الطريقة حتى وإن تغيرت البيئة حولها إذا حدث تغير في البيئة تعرض معظم النسل الناتج للهلاك ما لم تكن آباؤها قد تأقلمت على هذا التغير من قبل.
٦.	بعض صور التكاثر اللاجنسي	الانشطار الثنائي – التبرعم – التكاثر بالجراثيم – التجدد – التوالد البكري – التكاثر البكري الصناعي – زراعة الأنسجة - تقطع النواة – التكاثر الخضري

٧.	الانشطار الثنائي	• أبسط صور التكاثر اللاجنسي يعتمد على الانقسام الميتوزى يحدث في الكثير من الأوليات الحيوانية مثل: (الأميبا - البرامسيوم) - الطحالب البسيطة – البكتريا. • يختلف حدوث التكاثر اللاجنسي بالانشطار الثنائي حسب الظروف المناسبة أو غير المناسبة
٨.	التبرعم	أحد صور التكاثر اللاجنسي يعتمد على الانقسام الميتوزى يحدث في الكائنات: أ) وحيدة الخلية: مثل فطر الخميرة عن طريق نمو البرعم كبروز جانبي على الخلية. ب) عديدة الخلايا: مثل الأسفنج والهيدرا عن طريق نشاط الخلايا البينية التي تنقسم ميتوزياً لتكوين برعم جديد ينفصل غالباً بعد فترة قصيرة ليكون فرداً مستقلاً.
٩.	التجدد	أحد صور التكاثر اللاجنسي التي تعتمد على الانقسام الميتوزى وهو عبارة عن: • قدرة بعض الكائنات على تجديد الأجزاء المفقودة من أجسامها نتيجة لحادث أو تمزق • أو قدرة الجزء المقطوع من جسم بعض الكائنات على النمو لتكوين فرد جديد كاملاً مثل: بعض الحيوانات مثل : (اسفنج - هيدرا – الديدان المفلطحة ومنها البلاناريا – نجم البحر).
١٠.	القدرة على التجدد	تقل قدرة التجدد برقى الحيوان فنجد أن : أ) البلاناريا والهيدرا والاسفنج ونجم البحر: يتمكن الجزء المقطوع من إنتاج فرد جديد كاملاً ب) القشريات والبرمائيات: يقتصر التجدد فيها على تعويض الأجزاء المبتورة فقط ج) الفقاريات العليا: لا يتجاوز التجدد فيها التئام الجروح خاصة إذا كانت هذه الجروح محدودة في الجلد والأوعية الدموية والعضلات. كما أن لكبد الإنسان القدرة على التجدد بشروط معينة.
١١.	التكاثر بالجراثيم	أفضل صور التكاثر اللاجنسي يعتمد على الانقسام الميتوزى غالباً ويهدف لتحمل الظروف القاسية مثل: أ) كثير من الفطريات (مثل عفن الخبز - عيش الغراب) ب) جزء من دورة حياة بلازموديوم ملاريا (يعتمد على الانقسام الميوزي) ج) جزء من دورة حياة السرخسيات (الفوجير - كزبرة البئر)
١٢.	مميزات التكاثر بالجراثيم	أ) سرعة الإنتاج. ب) تحمل الظروف القاسية. ج) الانتشار لمسافات بعيدة.
١٣.	الجرثومة	خلية واحدة متحورة للنمو مباشرة إلى فرد كامل وهي أحد أنواع الخلايا التي تتكاثر بها بعض الكائنات البدائية تتكون الجرثومة من (سيتوبلازم به قليل من الماء - نواة - جدار سميك) وتتميز بأن لها القدرة على تحمل الظروف القاسية والانتشار المسافات بعيدة..
١٤.	مراحل التكاثر بالجراثيم	أ) بعد نضج الجرثومة تتحرر من النبات الأم لتنتشر في الهواء . ب) عند وصول الجرثومة إلى وسط ملائم للنمو تمتص الماء ويتشقق جدارها . ج) تنقسم الجرثومة عدة مرات ميتوزياً وتتمايز حتى تنمو إلى فرد جديد .
١٥.	التوالد البكري	• قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكرى ويعتبر نوع خاص من التكاثر اللاجنسي لأن الأبناء تنتج من فرد واحد فقط وتكون نسخة مطابقة له يتم في بعض الديدان والقشريات والحشرات اشهرها نحل العسل وحشرة المن . • يعتمد على الانقسام الميوزي كما في إنتاج ذكور نحل العسل أو يعتمد على الانقسام الميتوزى كما في حاله إنتاج بعض إناث حشرة المن. • ملحوظة: التكاثر البكري الصناعي: قد أمكن تنشيط بويضات نجم البحر والضفدعة صناعياً بواسطة تعريضها لصدمة حرارية أو كهربائية أو للإشعاع أو لبعض الأملاح أو الرج أو الوخز بالإبر فتتضاعف صبغياتها بدون اخصاب، مكونة أفراد ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) تشبه الأم تماماً. كما تكونت أجنة مبكرة من بويضات الأرانب باستخدام منشطات مماثلة.



م	المصطلح	الشرح
١٦.	زراعة الأنسجة	أحد صور التكاثر اللاجنسي الذي يعتمد على الانقسام الميتوزى وفيه تزرع بعض الأنسجة النباتية والحيوانية (تحتوى خلاياها على المعلومات الوراثية الكاملة) وإنمائها في وسط غذائي شبه طبيعي مثل: لبن جوز الهند ثم متابعة تميز وتقدم أنسجتها لإنتاج أفراد كاملة مثل نباتات (الجزر - الطباق)
١٧.	أهمية تجارب زراعة الأنسجة	أ) أكدت على أن الخلية النباتية المحتوية على المعلومات الوراثية الكاملة يمكن أن تصبح نباتا كاملاً لو زرعت في وسط غذائي مناسب يحتوي على الهرمونات النباتية وعناصر غذائية بنسب معينة. ب) تستغل هذه الطرق حاليا في إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض.
١٨.	التكاثر الجنسي	• أحد طرق التكاثر الذي يعتمد على الانقسام الميوزي ويتم عن طريق الاقتران أو الأمشاج. • فيه يختزل عدد الصبغيات في الأمشاج إلى الصف (ن). • عند الإخصاب تندمج نواة المشيج (ن) الذكري مع نواة المشيج الأنثوى (ن) لتكوين اللاقحة أو الزيجوت (٢ن) ويعود العدد الأصلي للصبغيات (٢ن) والذي يختلف حسب نوع الكائن الحي.
١٩.	أهم خصائص التكاثر الجنسي	أ) يتطلب وجود فردين ذكر وأنثى غالبا أو فرد واحد خنثى لإنتاج الأمشاج الجنسية (ن) بالانقسام الميوزي التي تتلاقى لتندمج نواة المشيج الذكري مع نواة المشيج الأنثوي معا ويتكون اللاقحة (٢ن) التي تبدأ في الانقسام والنمو لتكوين الجنين ثم الفرد اليافع فالبالغ (قد يتم التكاثر الجنسي بالاقتران كما في طحلب الأسبيروجيرا) ب) يوفر التكاثر الجنسي للأجيال الناتجة تجديداً مستمراً (علل) أن التكاثر الجنسي يعتمد على الانقسام الميوزى الذى يسبب تغيراً في الأمشاج ويجعل الأفراد مختلفة في بنائها الوراثي لتستمر في وجه تغيرات لأن الفرد الناتج من التكاثر الجنسي يجمع بين صفات الأبوين حيث يرث الابن المادة الوراثية من كلا الأبوين فيصير خليطا من صفاتهما وبذلك يتميز بالتجديد والتنوع الوراثي مما يؤدى إلى الاستمرار رغم تغيرات البيئة. جـ) التكاثر الجنسي مكلف في الوقت والطاقة عن التكاثر اللاجنسي لأنه يتميز بقلة النسل والبطء في الإنتاج ويقتصر إنجاب الأفراد الجديدة على نصف أفراد النوع وهي الإناث دون الذكور بعكس التكاثر اللاجنسي. د) صور التكاثر الجنسي: ١- الاقتران. ٢- التكاثر بالأمشاج الجنسية.
٢٠.	الاقتران	أحد صور التكاثر الجنسي يعتمد على الانقسام الميوزي يحدث في كثير من الكائنات البدائية مثل: (بعض الأوليات - الفطريات – الطحالب) في الظروف البيئية الغير مناسبة مثل: (الجفاف - تغير حرارة الماء أو نقاوته) مع أنها تتكاثر لاجنسيا في الظروف المناسبة بالانقسام الميتوزى مثل: طحلب اسبيروجيرا (الريم الأخضر)
٢١.	طحلب الأسبروجيرا	طحلب خيطي الشكل وكل خيط يتكون من صف واحد من الخلايا ينتشر في المياه العذبة الراكدة حيث تطفو خيوطه عليها ويستخدم نوعان من الاقتران السُلمي والجانبي.
٢٢.	خطوات الاقتران السلمي في الإسبروجيرا	أ) يتجاور خيطان طولياً وتنمو نتوءات للداخل بين بعض أزواج الخلايا المتقابلة حتى يتلامسا. ب) يزول الجدار الفاصل بين الخلايا وبتكون قناة اقتران. جـ) يتكور البروتوبلازم في خلايا أحد الخيطين ليهاجر عبر قناة الاقتران ليتكون لاقحة (زيجوت) (٢ن) لان خلايا الطحلب الأصلية (ن) . د) تحاط اللاقحة (الزيجوت) (٢ن) بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة وتسمى لاقحة جرثومية (زيجوسبور) (٢ن) تبقى ساكنة. هـ) عند تحسن الظروف تنقسم اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) ميوزياً لتكون ٤ أنوية أحادية المجموعة الصبغية (٣) يتحلل منها ثلاثة أنوية وتنقسم الرابعة ميتوزياً لتكون خيط طحلبي جديد (ن).
٢٣.	خطوات الاقتران الجانبي في الإسبروجيرا	يحدث في حالة وجود خيط طحلبي واحد فقط في الظروف البيئية الغير مناسبة بين الخلايا المتجاورة في نفس الخيط الطحلبي حيث تنتقل مكونات أحد الخليتين (البروتوبلازم) إلى الخلية المجاورة لها من خلال فتحة في الجدار الفاصل بينهما ليتكون الزيجوت (٢ن). انظر الخطوات (ج) ، (د) ، (هـ) في الاقتران السلمي.



٢٤.	التكاثر بالأمشاج	• أحد صور التكاثر الجنسي يعتمد على الانقسام الميتوزى يتم في الأحياء النباتية والحيوانية المتقدمة مشترط وجود نوعان من الأمشاج المختلفة (مذكرة ومؤنثة). تنتج الأمشاج من انقسام ميوزي في المناسل (الأعضاء الجنسية) حيث يختزل عدد الصبغيات إلى النصف (ن). • عند الإخصاب يندمج نواة المشيج الذكري (ن) مع نواة المشيج الأنثوي (ن) فيتكون الزيجوت أو اللاقحة ليعود العدد الأصلي للصبغيات (٢ن) والذي يختلف حسب نوع الكائن الحي.
٢٥.	الإخصاب	اندماج نواة المشيج الذكرى بنواة المشيج الأنثوي لتكوين اللائحة (الزيجوت) التي تستعيد ازدواج صبغيات (٢ن) ثم يبدأ التكوين الجنيني بالانقسام الميتوزي والإخصاب إما أن يكون: خارج جسم الأنثى (إخصاب خارجي): كما في الأسماك العظمية والضفادع. داخل جسم الأنثى (إخصاب داخلي): كما في الأسماك الغضروفية والزواحف والطيور والثدييات.
٢٦.	تعاقب الأجيال	ظاهرة تتم في بعض الكائنات الحية حيث يتبادل في دورة حياتها جيل يتكاثر جنسي مع جيل أو أكثر يتكاثر لاجنسي وقد يتبع ذلك تباين في المحتوى الصبغي لخلايا تلك الأجيال بغرض تحقيق مزايا التكاثر اللاجنسي والجنسي ومنها: ١- سرعة التكاثر. ٢- التنوع الوراثي
٢٧.	بلازموديوم الملاريا	طفيل من الأوليات الجرثومية يتميز بتعاقب الأجيال حيث: يتم التكاثر التزاوجي (الجنسي) داخل أنثى بعوضة الأنوفيلس. ويتم التكاثر اللاتزاوجي (اللاجنسي) داخل دم وكبد الإنسان + أنثى بعوضة الأنوفيلس .
٢٨.	الطور المعدي	الطور الذى يسبب إصابة الكائن وينقل له المرض مثل : أ) الأسبوروزويت في حالة إصابة خلايا كبد الإنسان ببلازموديوم ملاريا . ب) الأطوار المشيجية في حالة إصابة أنثى بعوضة الأنوفيلس بالبلازموديوم .
٢٩.	التقطع	أحد طرق التكاثر اللاجنسي حيث تنقسم النواة إلى أجزاء عديدة كما في حالة بلازموديوم ملاريا لإنتاج الميروزويتات في الدم والكبد .
٣٠.	دورة حياة بلازموديوم الملاريا في الإنسان (العائل) (الوسيط) يتم فيه التكاثر اللاجنسي	أ) تبدأ الدورة عندما تلدغ أنثى بعوضة أنوفيلس مصابة بالطفيل جلد الإنسان وتصب في دمه الأطوار المعدية وهي دقيقة مغزلية الشكل تسمى (أسبوروزويتات) (ن). ب) تتجه الأسبوروزويتات (ن) إلى كبد الإنسان لتقضى التكاثر اللاجنسي تقوم خلالها بدورتين من التكاثر اللاجنسي فيما يعرف بالتقطع لينتج ميروزويتات (ن). ج) تنتقل الميروزويتات (ن) لتصيب كريات الدم الحمراء وتقضى فيها عدة دورات لاجنسية لينتج العديد من الميروزويتات (ن٣) بالتقطع للنواة . د) تتحرر الميروزويتات (ن) بأعداد هائلة كل يومين بعد تفتت كريات الدم الحمراء المصابة وتتحرر (تنطلق) مواد سامة فيظهر على المصاب حينئذ أعراض حمى الملاريا وهي: (ارتفاع درجة الحرارة - الرعشة - العرق الغزير) هـ) تتحول بعض الميروزويتات في كرات الدم الحمراء إلى أطوار مشيجية
٣١.	دورة حياة بلازموديوم الملاريا في أنثى البعوضة (العائل الأساسي) يتم فيه التكاثر الجنسي	أ) تنتقل الأطوار المشيجية (ن) (الطور المعدى للبعوضة) من دم المصاب المعدة البعوضة بعد اللدغ ب) تندمج الأمشاج بعد نضجها في معدة البعوضة لينتج لاقحة (زيجوت) (٢ن) (تكاثر جنسي بالأمشاج). ج) تتحول اللاقحة إلى طور حركي (٢ن) (أوكينيت) يخترق جدار المعدة . د) ينقسم الطور الحركي (٢ن) ميوزياً مكونا كيس البيض (ن). هـ) تنقسم نواة كيس البيض ميتوزيا تتكاثر لا جنسى بالجراثيم وينتج العديد من الأسبوروزيتات (ن). و) تتحرر الأسبوروزيتات (ن) وتتجه إلى الغدد اللعابية للبعوضة استعداداً لإصابة إنسان جديد **وهكذا يتعاقب في دورة حياة بلازموديوم ملاريا جيل يتكاثر جنسى بالأمشاج ثم أجيال تتكاثر لا جنسية بالجراثيم في أنثى البعوضة وبالتقطع في الإنسان.**

.٣٢	خطوات دورة حياة نبات الفوجير (من السراخس)	أ) تبدأ الدورة بالطور الجرثومي (٢ن) الذى يحمل أوراق على سطحها السفلى بثرات بها حوافظ جرثومية تحوى العديد من الخلايا الجرثومية (٢ن٢) التي تنقسم ميوزيا لتكوين الجراثيم (ن) . ب) تتحرر الجراثيم بعد النضج من الحوافظ وتحملها الرياح لمسافات بعيدة. جـ) عند سقوط الجرثومة على تربة رطبة تنبت مكونة عدة خلايا متكتلة تتميز إلى: الطور المشيجي (ن) : جسم مفلطح قلبي الشكل ينمو على التربة الرطبة يظهر على سطحه السفلى : • أشباه جذور : تظهر على مؤخرة السطح السفلى لامتصاص الماء والأملاح . • زوائد تناسلية : تظهر على مقدمة السطح السفلى وهي نوعان : مناسل مذكرة (أنثريديا) - مناسل مؤنثة (أرشيجونيا) د) بعد نضج المناسل يتحرر من الأنثريديا الأمشاج الذكرية (ن) (السابحات المهدبة) لتسبح فوق مياه التربة حتى تصل إلى الأرشيجونيا الناضجة لإخصاب البويضة (ن) بداخلها مكونة اللاقحة (الزيجوت) (٢ن) هـ) تنقسم اللاقحة (٢ن) ميتوزياً وتتميز إلى نبات جرثومى جديد (٢ن) ينمو فوق النبات المشيجي (ن) ويعتمد عليه لفترة قصيرة حتى يكون لنفسه جذوراً وساقاً وأوراقاً . و) يتلاشى النبات المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليعيد دورة الحياة.
.٣٣	الطور الجرثومي في السراخس (٢ن)	نبات يحمل أوراق على سطحه السفلى بثرات بها حوافظ جرثومية تحوي العديد من الخلايا الجرثومية (٢ن) التي تنقسم ميوزياً لتكوين الجراثيم (ن) ينمو فوق النبات المشيجي ويعتمد عليه لفترة قصيرة حتى يكون لنفسه جذوراً وساقاً وأوراقاً فيتلاشى النبات المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليعيد دورة الحياة
.٣٤	الريزومة	ساق تحت الأرض مثل ساق نبات (الفوجير وكزبرة البئر) يخرج من أسفلها جذور ومن أعلاها أوراق.
.٣٥	الطور المشيجي في السراخس (ن)	جسم مفلطح قلبي الشكل ينمو على التربة الرطبة يظهر على سطحه السفلى : أ) أشباه جذور: تظهر على مؤخرة السطح السفلى لامتصاص الماء والأملاح ب) زوائد تناسلية : تظهر على مقدمة السطح السفلي وهي نوعان : مناسل مذكرة (أنثريديا). مناسل مؤنثة : (أرشيجونيا).
.٣٦	الأنثريديا	المناسل المذكرة في السراخس الفوجير - كزبرة البئر تنقسم ميتوزى لإنتاج السابحات المهدبة (الأمشاج المذكرة) توجد على مقدمة السطح السفلي للنبات المشيجي.
.٣٧	الأرشجونيا	المناسل المؤنثة في السراخس (الفوجير - كزبرة البئر) تنقسم ميتوزى لإنتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة) (ن) توجد على مقدمة السطح السفلى للنبات المشيجي.
.٣٨	أهمية الماء للفوجير	أ) إنبات الجرثومة. ب) التلقيح ثم الإخصاب حيث: تسبح السابحات المهدبة الأمشاج المذكرة في الماء حتى تصل إلى الأرشيجونيا الناضجة لإخصاب البويضة (ن) مكونة اللاقحة (٢ن).

ثانياً تجارب ومقارنات هامة

١) تجارب زراعة الأنسجة في نبات الجزر ونبات الطباق

التجربة	النتيجة
١. فصلت أجزاء صغيرة من نبات الجزر وزرعت في مخاريط زجاجية بها لبن جوز الهند (علل) لأنه يحتوي على جميع الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات.	بدأت الأجزاء في النمو والتمايز إلى نبات جزر كامل.
٢. فصلت خلايا منفردة من أنسجة نبات الجزر وزرعت في مخاريط زجاجية بها لبن جوز الهند.	بدأت الخلايا في النمو والتمايز إلى نبات جزر كامل.
٣. فصلت خلايا من أوراق نبات الطباق وزرعت في مخاريط زجاجية بها لبن جوز الهند	بدأت الخلايا في النمو والتمايز إلى نبات طباق كامل.



② مقارنة بين: أنواع التوالد البكري

تولد بكري طبيعي وفيه تنقسم الأفراد الناتجة إلى		التكاثر البكري الصناعي
أحادية المجموعة الصبغية (ن) مثل (ذكور نحل العسل)	أحادية المجموعة الصبغية (٢ن) مثل (إناث حشرة المن)	جميع الأفراد ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) مثل (نجم البحر والضفدعة والأرانب)
تنتج ملكة نحل العسل بويضات (ن) بالانقسام الميوزي تنمو مباشرة بدون إخصاب لتكوين ذكور(ن) (توالد بكري طبيعي).	تنتج الأنثى بويضات (٢ن) بالانقسام الميتوزي تنمو إلى إناث (٢ن) مباشرة بدون إخصاب. (توالد بكري طبيعي).	• تنشيط بويضات نجم البحر والضفدعة صناعياً بواسطة (الصدمات الحرارية أو الكهربائية أو الإشعاع أو بعض الأملاح أو الرج أو الوخز بالإبر) فتتضاعف صبغياتها وتنتج أفراد (٢ن) تشبه الأم تماماً رغم عدم حدوث إخصاب. • تكونت أجنة مبكرة من بويضات الأرانب (٢ن) باستخدام منشطات مماثلة.
ملحوظة: تنتج ملكة نحل العسل بويضات بالانقسام الميوزي تنمو بعد الإخصاب لتكوين إناث (٢ن) (ملكات أو شغالات) حسب نوع الغذاء (تكاثر جنسي بالأمشاج)	ملحوظة: تنتج حشرة المن ذكور وإناث بالتكاثر الجنسي بالأمشاج وفي هذه الحالة تكون البويضات (ن) ناتجة من انقسام ميوزي.	

③ مقارنة بين: التكاثر بالاقتران والتكاثر بالأمشاج الجنسية

	التكاثر بالاقتران (سُلمي وجانبي)	التكاثر بالأمشاج الجنسية
الحدوث	في الكائنات البدائية مثل: بعض الأوليات والفطريات والطحالب وغالباً ما تكون خلاياها (ن). يتم في الظروف الغير مناسبة غالباً.	في الكائنات الراقية النباتية والحيوانية. وغالباً ما تكون خلاياها الأصلية (٢ن). يتم في الظروف المناسبة أو الغير مناسبة.
الأمشاج	لا يتكون فيها أمشاج (تعتمد على الخلايا الجسدية).	يتكون فيها أمشاج مذكرة ومؤنثة.
الزيجوت (اللاقحة)	(٢ن) يتكون من اتحاد مكونات خليتين كل منهما (ن) غالباً.	(٢ن) يتكون من اتحاد نواة مشيج ذكري ونواة مشيج أنثوي كل منهما (ن).
وقت الانقسام الميوزي والهدف منه	بعد تكوين الزيجوت لأن الخلايا الأصلية غالباً (ن) ويعمل الانقسام الميوزي على: تكوين خلايا أحادية الصبغيات (ن) تشبه خلايا الكائن الأصلي وليس تكوين الأمشاج.	قبل تكوين الزيجوت لأن الخلايا الأصلية غالباً (٢ن) ويعمل الانقسام الميوزي على: تكوين الأمشاج المذكرة والمؤنثة وكل منهما (ن) التي تندمج وتكون الزيجوت (٢ن).
الآباء	لا تحتاج إلى أعضاء متخصصة وينتهي أحدهما بعد الاقتران السُلمي أو الجانبي.	تحتاج إلى أعضاء متخصصة ويستمر كلاهما بعد التكاثر ولو لفترة محدودة.

④ مقارنة بين: الميروزويتات الناتجة من خلايا الكبد و الميروزويات الناتجة من خلايا الدم الحمراء

	الميروزويتات الناتجة من خلايا الكبد	الميروزويات الناتجة من خلايا الدم الحمراء
العدد	قليل نسبياً	كثيراً جداً
المنشأ	من تكاثر الأسبروزويت (ن) في خلايا الكبد لا جنسياً بالتقطع.	من تكاثر الميروزويت (ن) في خلايا الدم الحمراء لا جنسياً بالتقطع.
الدورات	تقضي دورتين في الكبد لا جنسي بالتقطع.	تقضي عدة دورات لا جنسية بالتقطع في خلايا الدم الحمراء
الخطورة	يدمر بعض خلايا الكبد ويصيب بعض كرات الدم الحمراء ليستكمل دورة الحياة.	١. يدمر بعض خلايا الدم الحمراء ويصاحب خروجه تحرر مواد سامة فتظهر أعراض مميزة لحمى الملاريا. ٢. يتحول بعد فترة معينة إلى أطوار مشيجية.
الشبه	كلاهما أُحادي المجموعة الصبغية (ن) وينشأ من تكاثر لا جنسي بتقطع النواة	

⑤ جدول يوضح الأسماء اللاتينية لبعض الأطوار في دورة حياة بلازموديوم ملاريا.

الاسم باللغة العربية	الطور الجرثومي	الطور المشيجي	اللاقحة	الطور الحركي (اللاقحة المتحركة)	كيس البيض (للتوضيح)	كيس جرثومي (للتوضيح)
الاسم باللغة اللاتينية	اسبوروزويت	جاميتوسيت	الزيجوت	أؤوكنيت	أووسيست	اسبوروسيست
الصبغيات	(ن)	(ن)	(٢ن)	(٢ن)	(ن)	(ن)

⑥ مقارنة بين: الطور الجرثومي والطور المشيجي في السراخس

	الطور (النبات) الجرثومي في السراخس	الطور (النبات) المشيجي في السراخس
الوصف	له ساق ريزومية وأوراق تحمل على سطحها السفلي بثرات بها حوافظ جرثومية – جذور عرضية	جسم مفلطح قلبي الشكل يظهر على سطحه السفلي مناسل مذكرة ومؤنثة – أشباه جذور.
الحجم	أكبر حجماً وأكثر نمواً ويكون (٢ن)	أصغر حجماً و أقل نمواً ويكون (ن)
المنشأ	من اللاقحة (٢ن) التي تنقسم ميتوزياً.	من الجرثومة (ن) التي تنقسم ميتوزياً.
التكاثر	يتكاثر لا جنسي بالجراثيم.	يتكاثر جنسي بالأمشاج.
التغذية	يعتمد على النبات المشيجي في المراحل الأولى ثم على نفسه عندما يتكون الجذر والساق والأوراق.	يعتمد على نفسه منذ المراحل الأولى حيث يمتص الماء والأملاح بأشباه الجذور.

ملاحظات:

معلومة للتوضيح: بفرض تنشيط بويضات أُنثى ملكة نحل العسل وأصبحت (٢ن) وحدث توالد بكري صناعي فإن الناتج سوف يكون (ذكور غير طبيعية (٢ن)) كبيرة الحجم عقيمة وليست إناث (٢ن) لأن الإناث تشترط حدوث الإخصاب حيث ثبت أن الأنثى لا تتكون إلا باجتماع جينات من الذكر وأُخرى من الأنثى.

- الأمشاج المذكرة (الحيوانات المنوية) في نحل العسل (ن) تنتج من انقسام ميتوزي.
- الأمشاج المؤنثة (البويضات) في نحل العسل (ن) تنتج من انقسام ميوزي.
- الأمشاج المؤنثة (البويضات) في حشرة المن (ن) (أثناء التوالد البكري تنتج من انقسام ميتوزي.
- الأمشاج المذكرة والأمشاج المؤنثة (ن) في حشرة المن تنتج من انقسام ميوزي لحدوث التكاثر الجنسي.
- الأمشاج المذكرة والأمشاج المؤنثة (ن) في السرخسيات (الفوجير – كزبرة البئر) تنتج من انقسام ميتوزي.
- الأطوار المشيجية المذكرة والمؤنثة في بلازموديوم ملاريا (ن) تنتج من انقسام ميتوزي.
- كريات الدم الحمراء البالغة في الإنسان لا تحتوي على كروموسومات (نواة) (DNA).
- الخلايا الجسمية في طحلب اسبروجيرا تكون أحادية المجموعة الصبغية (ن).
- بويضة حشرة المن قد تكون ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) عندما تنتج من انقسام ميتوزي لإنتاج إناث (٢ن) بالتوالد البكري الطبيعي.
- ملحوظة: نمو الطور الجرثومي على النبات المشيجي في المراحل الأولى للسراخس لا يمكن اعتباره مثالاً حقيقياً للتطفل لأن الطفيل في الأساس مختلف تصنيفياً عن العائل.

ثالثاً قواعد علمية هامة

① التكاثر اللاجنسي أكثر إنتاجا من التكاثر الجنسي

② ابسط صور التكاثر الأجنسي من الانشطار الثنائي مثل الأميبا

③ أفضل صور التكاثر اللاجنسي هو التكاثر بالجراثيم مثل فطر عفن الخبز

٤ عدد الأميبيات الناتجة بعد انقسام أميبا واحدة في الظروف المناسبة = ٢

٥ لا يتم التجدد إلا إذا كان الجزء المقطوع في بيئة مناسبة لمعيشة الكائن نفسه.

٦ عدد أذرع نجم البحر الواحد = ٥

٧ في زراعة الأنسجة (الجزر – الطباق) قد تتحول الخلية الجسمية (٢ن)) إلى فرد مستقل

٨ ملكة نحل العسل تتكاثر جنسي بالأمشاج فتنتج إناث فقط (٢ن) وتتكاثر لا جنسي بالتوالد البكري فتنتج ذكور فقط.

٩ لدودة البلاناريا القدرة على التجدد لو قطعت لعدة أجزاء على مستوى عرضي أو لجزأين طولياً وينمو كل جزء إلى فرد مستقل.

١٠ يمكن أن تتجدد الهيدرا إذا قطعت لعدة أجزاء في مستوى عرضي أو طولي وينمو كل جزء إلى فرد مستقل.

١١ أنثى حشرة المن تتكاثر جنسي بالأمشاج وتنتج ذكور وإناث كلاهما (٢ن) وتتكاثر لا جنسي بالتوالد البكري فتنتج إناث فقط.

١٢ الأفراد الناتجة من التوالد البكري الطبيعي أُحادية المجموعة الصبغية (ن) مثل ذكر نحل العسل أو ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) مثل أُنثى حشرة المن.

١٣ الأفراد الناتجة من التكاثر البكري الصناعي ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن).

١٤ ذكر نحل العسل عديد الخلايا وكل خلية من خلاياه أُحادية المجموعة الصبغية (ن)

١٥ في التوالد البكري الطبيعي مثل ذكر نحل العسل تتحول البويضة (ن) والناتجة من الانقسام الميوزي إلى فرد مباشرةً.

١٦ في التوالد البكري الطبيعي مثل أُنثى حشرة المن تتحول البويضة (٢ن) والناتجة من الانقسام الميتوزي إلى فرد مباشرةً.

١٧ في التكاثر البكري الصناعي مثل نجم البحر والضفادع والأرانب تتحول البويضة (ن) والناتجة من الانقسام الميوزي بالتضاعف إلى (٢ن) ثم إلى فرد بعد ذلك (في الأرانب تكونت أجنة مبكرة).

١٨ قد يتكون الزيجوت من اندماج نواة مشيج مذكر ناتج من انقسام ميتوزي مع آخر ناتج من انقسام ميوزي مثل التكاثر الجنسي في ملكة نحل العسل لإنتاج الإناث.

١٩ التكاثر الجنسي أكثر تكلفة من التكاثر اللاجنسي.

٢٠ عدد الأمشاج المذكرة أكثر من عدد الأمشاج المؤنثة في أفراد النوع الواحد.

٢١ الأسبروجيرا طحلب (نباتي غير زهري) خلاياه أُحادية المجموعة الصبغية (ن) تطفو خيوطه وتنتشر في المياه العذبة الراكدة.

٢٢ الأفراد الناتجة من الاقتران السلمي لطحلب الأسبروجيرا أكثر تكيفاً مع البيئة من الأفراد الناتجة من الاقتران الجانبي لنفس طحلب الأسبروجيرا

٢٣ رغم حدوث التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي في (طحلب الأسبروجيرا – الأسفنج – الهيدرا – نجم البحر) لا يعتبر تعاقب أجيال.

٢٤ بلازموديوم ملاريا حيوان أولي (من الأوليات الجرثومية وحيد الخلية) كل أطواره أُحادية المجموعة الصبغية (ن) عدا الزيجوت والطور الحركي فهما (٢ن) (ثنائي المجموعة الصبغية).

٢٥ كريات الدم الحمراء المصابة بميروزويتات تتفتت بأعداد كبيرة كل يومين ويصاحب تفتتها ظهور أعراض الملاريا وإنتاج ميروزويتات جديدة

٢٦ الطور المعدي للإنسان في دورة حياة بلازموديوم ملاريا هو: اسبوروزويت.

٢٧ الطور المعدي لأُنثى بعوضة الأنوفليس في دورة حياة بلازموديوم ملاريا هو: الطور المشيجي.

٢٨ الأطوار المشيجية في بلازموديوم ملاريا لا تعتبر أمشاج وتنتج داخل معدة البعوضة و لا تتأثر بالعصارة الهاضمة في معدة البعوضة.

٢٩ جميع أطوار بلازموديوم ملاريا أُحادية المجموعة الصبغية (ن) عدا الزيجوت (٢ن)، الطور الحركي (٢ن).

٣٠ ذكر بعوضة الأنوفليس لا يصيب الإنسان بطفيل بلازموديوم ملاريا لأن أجزاء فم ذكر بعوض الأنوفليس لاعقة حيث يتغذى على رحيق الأزهار بعكس الأُنثى لها أجزاء فم ثاقبة ماصة تلدغ الإنسان وتنقل له العدوى.

٣١ الطور السائد في دورة حياة السراخس هو: <u>الطور الجرثومي (٢ن).</u>

٣٢ الطور المختزل في دورة حياة السراخس هو: <u>الطور المشيجي (ن).</u>

٣٣ <u>تعاقب الأجيال النموذجي:</u> عندما تكون دورة الحياة الواحدة بها تكاثر جنسي واحد وتكاثر ا جنسي واحد مثل السراخس.

٣٤ <u>تعاقب الأجيال غير النموذجي:</u> عندما تكون دورة الحياة الواحدة بها تكاثر جنسي واحد وعدة مرات تكاثر لا جنسي مثل بلازموديوم ملاريا

رابعاً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة

الأميبا: فجوات غذائية – نواة – أقدام كاذبة

الانشطار الثنائى فى الأميبا
خلية أبوية – انقسام النواة – انقسام السيتوبلازم – خليتان بنويتان متطابقتان

التبرعم في الخميرة
نواة – فجوة – غشاء بلازمي – سيتوبلازم – بروز – برعم صغير – مستعمرة
الخلية الأم – البرعم

التبرعم فى الهيدرا
البرعم

التكاثر اللاجنسى بالتجدد فى نجم البحر

التكاثر اللاجنسى بالتجدد فى البلاناريا

انقسام ميوزي لتكوين بويضات (ن) – الملكة ٢ن
انقسام ميتوزي لتكوين حيوانات منوية (ن) – الذكر ن
ذكر (ن) (ناتج بالتوالد البكري)
أنثى (٢ن) ملكة أو شغالة (حسب نوع الغذاء)
حيوان منوي (ن) (يموت)

التكاثر بالجراثيم في عفن الخبز
حافظة جرثومية – جراثيم – جرثومة – انبات الجرثومة – أشباه جذور



⑧ ادرس الشكل الذي أمامك والذي يوضح أحد التقنيات الحديثة للتكاثر الصناعي في النباتات، ثم حدد: تجريبي 2 ٢٠٢١

ما الغرض الأساسي لهذه التقنية كما يظهر بالشكل؟



(أ) إنتاج أفراد تحمل صفات جديدة.

(ب) أنتاج أفراد تشبه الفرد الأبوي تماماً.

(جـ) زيادة طول النبات.

(د) حل مشكلة الغذاء.

⑨ ادرس الشكل التخطيطي الذي يعبر عن دورة حياة ديدان البلهارسيا المتطفلة، ثم حدد: تجريبي 2 ٢٠٢١



ما أهمية حدوث الظاهرة المعبر عنها هذا الشكل؟

(أ) زيادة أعداد الأفراد والتنوع الوراثي.

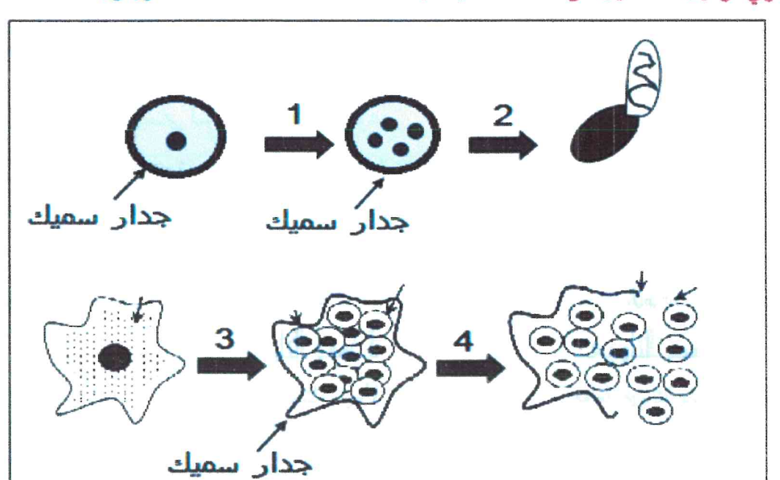
(ب) ثبات الصفات الوراثية ومواجهة الظروف الغير مناسبة.

(جـ) زيادة أعداد الأفراد والتكلفة البيولوجية.

(د) نقص التكلفة البيولوجية وعدم التكيف مع التغيرات البيئية.

⑩ ادرس الرسم البياني الذي يوضح التكاثر اللاجنسي لأحد الكائنات الحية وحيدة الخلية ثم استنتج: دور أول ٢٠٢١

ما وجه التشابه بين طريقتي التكاثر لهذا الكائن؟



(أ) الظروف البيئية لهما.

(ب) حجم الخلايا الناتجة.

(جـ) عدد الخلايا الناتجة.

(د) عدد الصبغيات في الخلايا الناتجة

⑪ ادرس الرسم الذي يوضح بعض مراحل التكاثر في نوعين مختلفين من الكائنات البدائية. دور أول ٢٠٢١

ثم استنتج:

ما الرقم / الأرقام التي تشير إلى حدوث اختزال في عدد الصبغيات؟

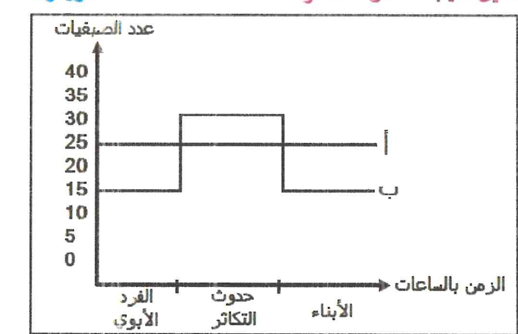
(أ) ١، ٤

(ب) ١ فقط.

(جـ) ٢، ٣

(د) ٣ فقط.

⑫ الشكل البياني يوضح التغيير في عدد الكروموسومات في كائنين مختلفين نتيجة حدوث تكاثر. دور أول ٢٠٢١



ما التشابه بين الطريقتين أ، ب؟

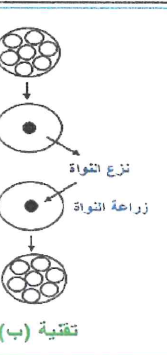
(أ) كل منهما يتكاثر جنسياً.

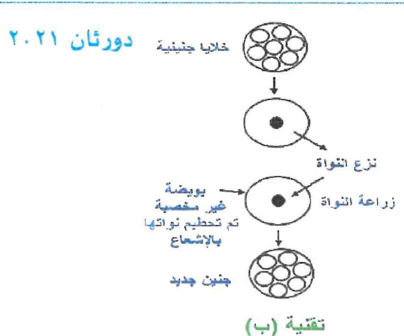
(ب) الأفراد الأبوية أُحادية المجموعة الصبغية (ن).

(ج) كل منهما يتكاثر لا جنسياً.

(د) الأفراد الأبوية ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن).

⑬ ادرس التقنيتين الآتيتين ثم أجب: دور ثان ٢٠٢١





ما الأساس العلمي الذي تعتمد عليه التقنيتان (أ) و(ب)؟

(أ) إنتاج سلالات جديدة أكثر تطوراً.

(ب) الخلايا التناسلية نشطة سريعة الانقسام.

(ج) أنوية الخلايا الجسدية تحتوي على جميع المعلومات الوراثية.

(د) تنشيط الأمشاج لتصبح ثنائية المجموعة الصبغية.

⑭ الرسم يبين خليتين كل منهما يتكاثر لا جنسيا بطريقة مختلفة. دور ثان ٢٠٢١

خلية وحيدة (أ) وضعت في ← وسط غذائي شبه طبيعي

خلية وحيدة (ب) وضعت في ← ظروف بيئية مناسبة

ما الذي يميز الخلية (أ) عن الخلية (ب)؟

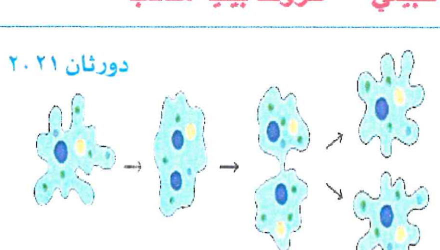
(أ) تتكاثر بطريقة طبيعية.

(ب) تتكون داخل حافظة جرثومية.

(ج) خلية متحورة.

(د) تتكاثر بطريقة صناعية.

⑮ لاحظ الصورتين، ثم حدد وجه الشبه بينهما. دور ثان ٢٠٢١



(أ) يتمان في الظروف المناسبة.

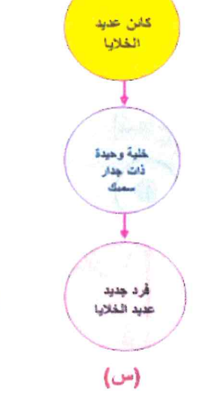
(ب) ينتجان من انقسام ميتوزي.

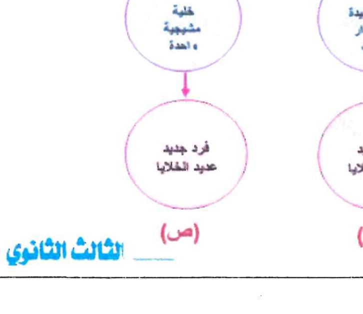
(ج) ينتجان من انقسام ميوزي.

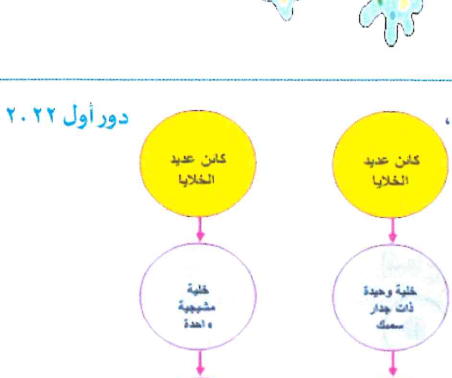
(د) كلاهما يحتاج لفرد أبوي واحد.

⑯ ادرس الرسم التخطيطي للتكاثر الطبيعي في نوعين مختلفين من الكائنات الحية، دور أول ٢٠٢٢

ثم استنتج: ما صورة التكاثر في كل من (س)، (ص) على الترتيب؟





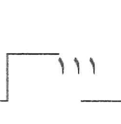


(أ) تبرعم – توالد بكري.

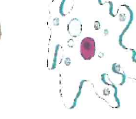
(ب) توالد بكري – تجرثم.

(ج) تجرثم – توالد بكري.

(د) توالد بكري – تبرعم.



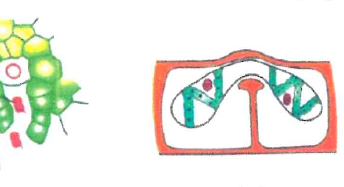
⑰ رتب هذه الكائنات من الأكثر قدرة في التكاثر إلى الأقل قدرة. دور أول ٢٠٢٢



أ	٢	١	٣	٤
ب	١	٤	٣	٢
ج	٢	١	٤	٣
د	١	٢	٤	٣

⑱ ادرس الرسم ثم استنتج: ما وجه الشبه بين العمليتين الموضحتين بالرسم؟ دور أول ٢٠٢٢



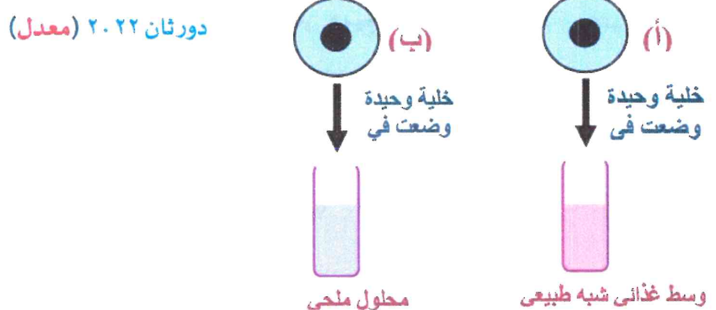

(أ) طريقة التكاثر.

(ب) صورة التكاثر.

(ج) توقيت حدوث الإنقسام الميوزي.

(د) ثبات الصفات الوراثية.

⑲ الخليتان (أ)، (ب) يحدث لهما تكاثر لا جنسي. دور ثان ٢٠٢٢ (معدل)

ما صورة التكاثر في الخليتين (أ)، (ب) على الترتيب؟

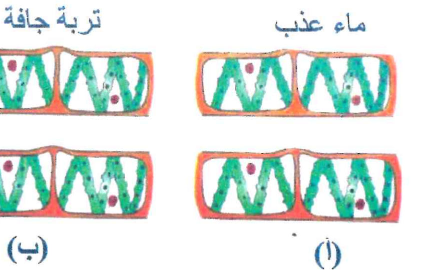
(أ) توالد بكري طبيعي وزراعة أنسجة.

(ب) زراعة أنسجة وتكاثر بكري صناعي.

(ج) تكاثر بكري صناعي وزراعة أنسجة.

(د) زراعة أنسجة وتوالد بكري طبيعي.

⑳ يوضح الرسم خيوط من طحلب سبيروجيرا. دور ثان ٢٠٢٢




ما أهمية التكاثر في الحالة (أ)؟

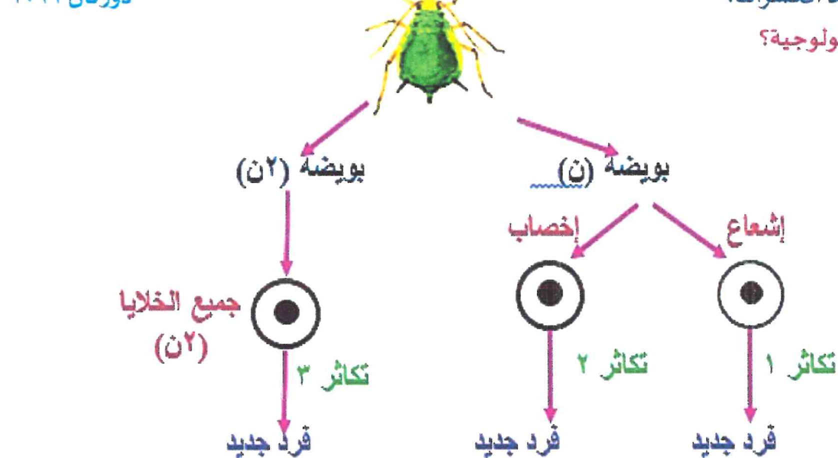
(أ) تحمل الظروف القاسية.

(ب) التنوع الوراثي.

(ج) إنتاج أفراد ثنائية العدد الصبغي.

(د) إنتاج أفراد مطابقة للآباء.

㉑ الرسم المقابل يوضح طرق تكاثر أحد الحشرات. دور ثان ٢٠٢٢



أي من هذه الطرق الأعلى في التكلفة البيولوجية؟

(أ) ٢ فقط.

(ب) ١ فقط.

(ج) ٢، ٣

(د) ١، ٣

٢٢ من خلال الشكل التخطيطي التالي حدد: ما نوع كل من الانقسام (١) و(٢) على الترتيب؟ — دور ثان ٢٠٢٢

(أ) ميوزي / ميوزي.
(ب) ميوزي / ميتوزي.
(جـ) ميتوزي / ميوزي.
(د) ميتوزي / ميتوزي.

بويضة (ن) ← انقسام (١) ← كائن حي (ن) ← انقسام (٢) ← مشيج

---

٢٣ ما أهمية التبرعم في فطر الخميرة؟ — تجريبي ٢٠٢٣

(أ) إنتاج أفراد جديدة مختلفة في الحجم.
(ب) إنتاج أفراد تحمل صفات جديدة.
(جـ) إنتاج أعداد كبيرة من أفراد نفس النوع.
(د) أنتاج أفراد أكثر ملائمة لظروف البيئة.

---

٢٤ ما الذي يميز التكاثر في سمكة البلطي عن التكاثر في الأرانب؟ — تجريبي ٢٠٢٣

(أ) مكان التكوين الجنيني.
(ب) نوع الانقسام الخاص بتكوين الأمشاج.
(جـ) حجم البويضات أصغر.
(د) تنوع الصفات الوراثية.

---

٢٥ ادرس الرسم التخطيطي للتكاثر اللاجنسي في نوعين مختلفين من الكائنات الحية. — تجريبي ٢٠٢٣

ثم استنتج:

ما الذي يميز الفرد الجديد (س) عن الفرد الجديد (ص)؟

(أ) يشبه الفرد الأبوي تماماً.
(ب) يختلف في صفاته عن الفرد الأبوي.
(جـ) لديه نصف عدد صبغيات الفرد الأبوي.
(د) يختلف في الجنس عن الفرد الأبوي.

كائن عديد الخلايا ← إنقسام ميتوزى ← خلية جسدية واحدة ← فرد جديد عديد الخلايا (س)

كائن عديد الخلايا ← إنقسام ميوزى ← خلية مشيجية واحدة ← فرد جديد عديد الخلايا (ص)

---

٢٦ ما السبب في اختلاف أعداد نسل دودة الفاشيولا التي تصيب كبد الإنسان عن أعداد أفراد نسل دودة الأرض الموجودة في أنفاق التربة الزراعية. — تجريبي ٢٠٢٣

(أ) طبيعة الحياة.
(ب) الرعايا الأبوية.
(جـ) طول العمر.
(د) طريقة الحركة.

---

٢٧ أي من الكائنات التالية ينتج أمشاجه الأنثوية بالانقسام الميتوزي؟ — تجريبي ٢٠٢٣

(أ) نجم البحروحشرة المن.
(ب) الفوجيرونجم البحر.
(جـ) الفوجيروطفيل الملاريا.
(د) ملكة النحل وحشرة المن.

---

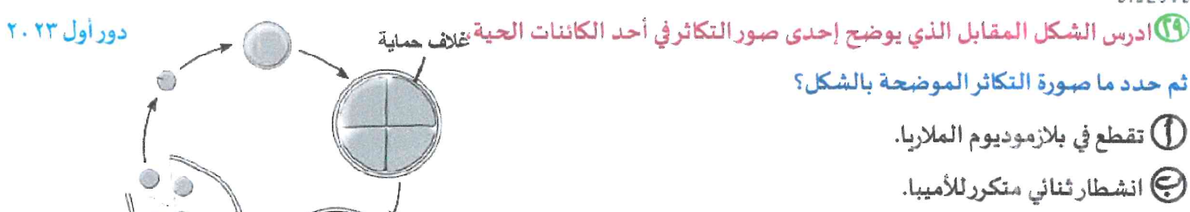
٢٨ إذا كان عدد الكروموسومات الأصلي لخلايا جسدية لكائن حي (٢ن)، ما العدد الكروموسومي لخلايا الأفراد الناتجة عن تكاثره بالإقتران؟ — دور أول ٢٠٢٣

(أ) ٢ن
(ب) ٤ن
(جـ) ن أو ٢ن
(د) ٢ن أو ٤ن



دور أول ٢٠٢٣

٢٩ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح إحدى صور التكاثر في أحد الكائنات الحية



ثم حدد ما صورة التكاثر الموضحة بالشكل؟

ⓐ تقطع في بلازموديوم الملاريا.
ⓑ انشطار ثنائي متكرر للأميبا.
ⓒ تجرثم في فطر عفن الخبز.
ⓓ انقسام الحافظة الجرثومية للأسبروجيرا.

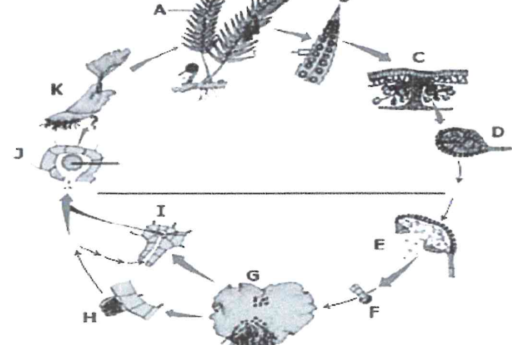
دور أول ٢٠٢٣

٣٠ أي مما يلي يميز التكاثر الجنسي في حشرة المن عن التكاثر الجنسي في حشرة نحل العسل؟

ⓐ إنتاج أفراد أحادية المجموعة الصبغية.
ⓑ إمكانية إنتاج إناث.
ⓒ إنتاج أفراد ثنائية المجموعة الصبغية.
ⓓ إمكانية إنتاج ذكور

دور أول ٢٠٢٣

٣١ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح دورة حياة الفوجير،



ثم استنتج:

كم عدد الأفراد في المرحلة (A) الناتجة عن المرحلة (G)؟

ⓐ عدد غير محدود من الأفراد.
ⓑ عدد يساوي عدد التركيب (H).
ⓒ فرد واحد فقط.
ⓓ عدد يساوي عدد التركيب (I).

دور أول ٢٠٢٣

٣٢ ما الذي يميز الكائنات التي ترعى صغارها؟

ⓐ بدائية.
ⓑ صغيرة الحجم.
ⓒ قصيرة العمر.
ⓓ راقية.

دور ثان ٢٠٢٣

٣٣ ادرس الشكل المقابل للتكاثر في الخميرة، ثم استنتج: أي الحروف تعبر عن خلايا شقيقة؟

ⓐ A ، B
ⓑ A ، C
ⓒ A ، B ، C
ⓓ A ، B ، D

دور ثان ٢٠٢٣

٣٤ ما الذي يميز التكاثر الجنسي في الإنسان عن التكاثر الجنسي في نحل العسل؟

ⓐ نوع الانقسام الذي يؤدي لتكوين الأمشاج المؤنثة.
ⓑ نوع الانقسام الذي يؤدي لتكوين الأمشاج المذكرة.
ⓒ عدد الأفراد الأبوية المشاركة في التكاثر.
ⓓ نوع انقسام الخلية الناتجة الناتجة عن الإخصاب.

دور ثان ٢٠٢٣

٣٥ لدى الإنسان قدرة تكاثرية أقل من غيره من الكائنات الحية.

أي مما يلي لا يعد سبباً لضعف القدرة التكاثرية لدى الإنسان؟

ⓐ راق وكبير الحجم.
ⓑ يتكاثر جنسياً ومن الثدييات.
ⓒ حر المعيشة وطويل العمر.
ⓓ يزود صغاره بالحماية والرعاية الأبوية.



٣٦ الجدول المقابل يوضح عدد مرات الانقسام الميتوزي والميوزي خلال دورة حياة أربعة كائنات حية مختلفة. دور ثان ٢٠٢٣

(علماً بأن الغرض من جميع الانقسامات حدوث التكاثر)

ما الحرف الذي يشير لدورة حياة نبات الفوجير؟

الكائن الحي	عدد مرات الانقسام الميتوزي	عدد مرات الانقسام الميوزي
A	١	١
B	٢	١
C	٣	١
D	٢	٢

أ A

ب B

ج C

د D

٣٧ ما الكائن الحي الذي يستخدم الانقسام الميوزي بغرض إنتاج الجاميتات ؟ دور أول ٢٠٢٤

أ طحلب إسبيروجيرا. ب ملكة نحل العسل. ج البلازموديوم. د الفوجير.

٣٨ أي من الأنشطة التالية لا تستطيع خلايا طحلب إسبيروجيرا أن تقوم بها ؟ دور أول ٢٠٢٤

أ تكوين الجاميتات. ب التكاثر الجنسي. ج التكاثر اللاجنسي. د البناء الضوئي.

٣٩ ادرس الرسم لتكاثر نوعين من الكائنات الحية، ثم استنتج: دور أول ٢٠٢٤

أي من صورتي التكاثر الموضحتين بالرسم تسمح للكائن الحي بالبقاء حيا في ظروف بيئية غير ملائمة؟

أ (A) فقط.

ب (B) فقط.

ج كلاهما.

د ليس أي منهما.

(A) (B)

٤٠ تنتج الكائنات المائية عدد أفراد أكبر من الكائنات الأرضية . دور أول ٢٠٢٤

ما السبب في اختلاف قدرات التكاثر في الكائنات المائية عن الأرضية؟

أ العمر. ب حجم الجسم . ج الصعوبات المحيطة. د تعقيد الجسم .

٤١ ما الفرق بين الانقسام الميوزي في دورة حياة السراخس وفي دورة حياة بلازموديوم الملاريا؟ دور أول ٢٠٢٤

أ اختزال عدد الصبغيات للنصف. ب عدد الأنوية الناتجة .

ج الغرض من الانقسام. د حدوث تنوع وراثي.

٤٢ ما الهدف من تكوين بويضات حشرة المن بالانقسام الميتوزي؟ دور ثان ٢٠٢٤

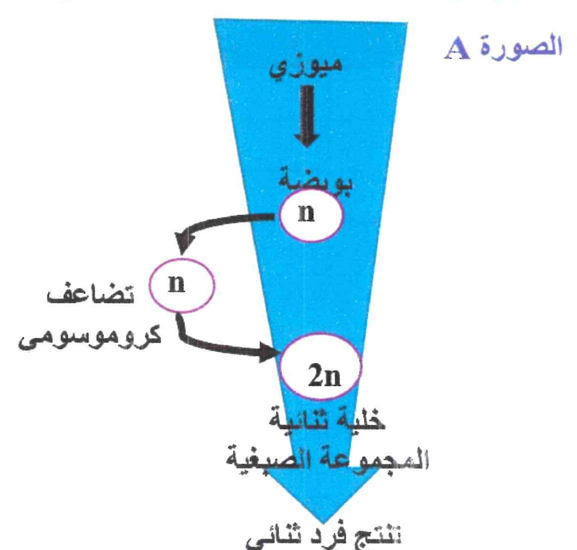
أ تكوين إناث أو ذكور بالتكاثر الجنسي.

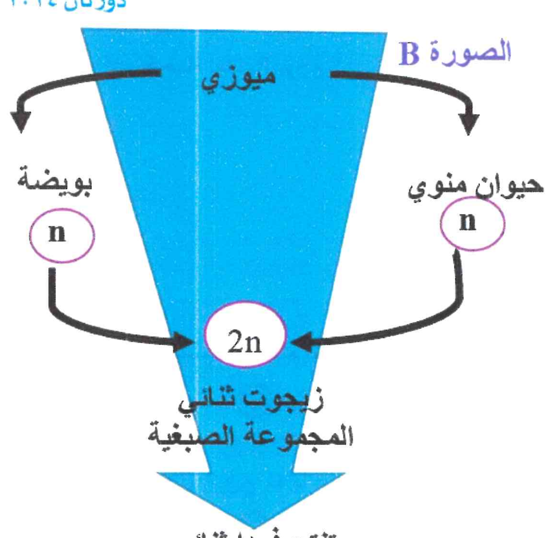
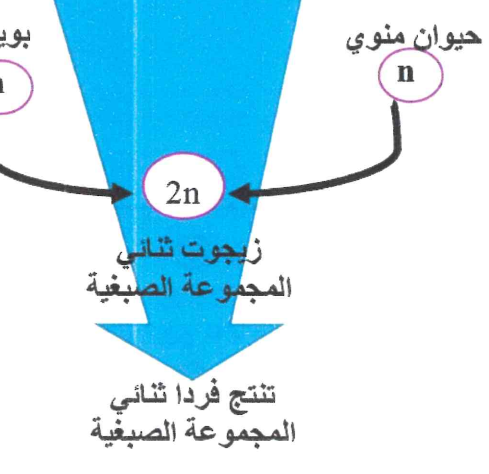
ب تكوين إناث فقط من التكاثر اللاجنسي.

ج زيادة عدد الأمشاج الأنثوية.

د الحفاظ على العدد الصبغي للأفراد الناتجة من التكاثر اللاجنسي.

٤٣ ادرس الرسم المقابل لصورتين من التكاثر، ثم استنتج: دور ثان ٢٠٢٤



ما الذي يميز التكاثر في الصورة (A) عن الصورة (B)؟

Ⓐ طريقة إنتاج الأمشاج.
Ⓑ القدرة على مواجهة التغيرات البيئية.
Ⓒ العدد الكروموسومي للخلايا المشاركة في التكاثر.
Ⓓ ثبات الصفات الوراثية.

٤٤ ادرس الجدول الآتي ثم أجب: دور ثان ٢٠٢٤

اسم الكائن	العدد الصبغي للخلايا الجسدية	العدد الصبغي للجاميتات	طريقة التكاثر
A	N	لا يوجد	جنسياً ولا جنسياً
B	N	N	جنسياً فقط

ما اسم الكائنين المشار إليهما بالحرفين (A) و (B) على الترتيب؟

Ⓐ البلازموديوم، طحلب الأسبروجيرا.
Ⓑ طحلب الأسبروجيرا، ذكر نحل العسل.
Ⓒ نجم البحر، البلازموديوم.
Ⓓ البلازموديوم، الفوجير.

٤٥ أي مما يلي لا يعتبر سبباً لقدرة ديدان البلهارسيا على التكاثر أكثر من الإنسان؟ دور ثان ٢٠٢٤

Ⓐ لأنها متطفلة.
Ⓑ لأنها قصيرة العمر.
Ⓒ لأنها بدائية.
Ⓓ لأنها غير ذاتية التغذية.

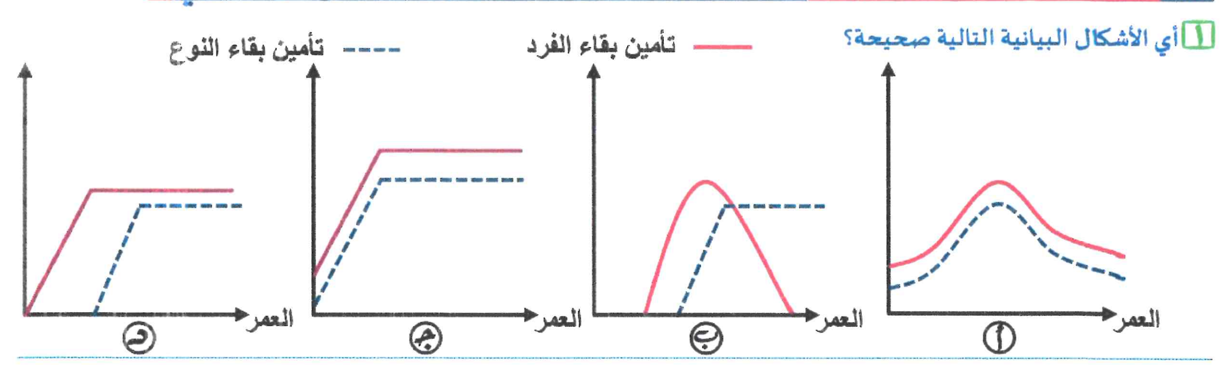
٤٦ أي الأجيال من دورة حياة طفيل الملاريا يتكرر لعدد غير محدد من المرات؟ دور ثان ٢٠٢٤

Ⓐ الجنسي في معدة البعوضة.
Ⓑ اللاجنسي في جدار معدة البعوضة.
Ⓒ اللاجنسي في خلايا كبد الإنسان.
Ⓓ اللاجنسي في خلايا الدم الحمراء في الإنسان.

سادساً اختبار (١) على الدرس الأول (طرق التكاثر)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ أي الأشكال البيانية التالية صحيحة؟



٢ كل ما يأتي متفق الحدوث زمنيا عدا ....

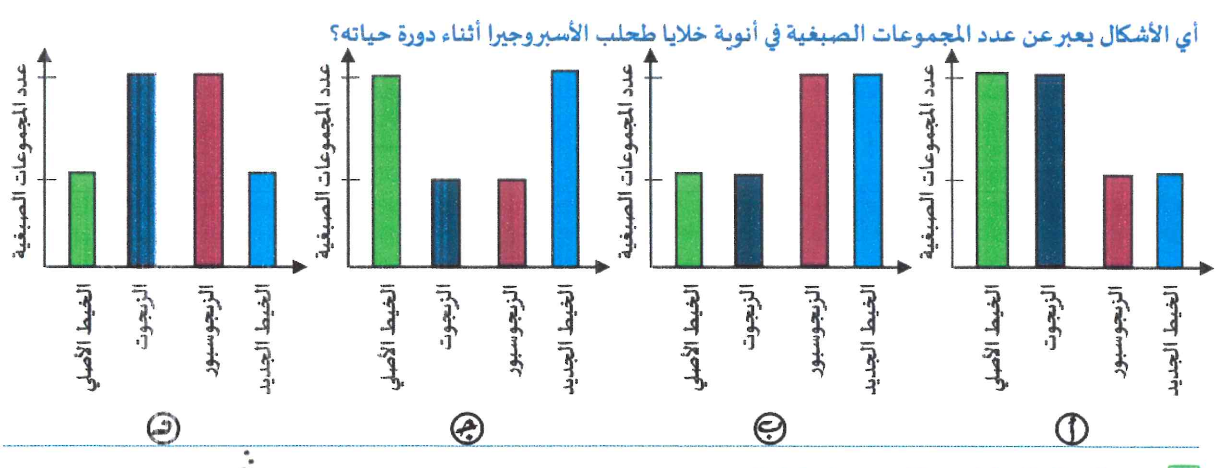
أ التنفس والإخراج. ب الأكل والشرب. ج التكاثروالتنفس. د التنفس والنمو.

٣ يمتاز المشيج الذكري عن المشيج الأنثوي بـ ....

أ حملة لنصف المادة الوراثية. ب اختزان الغذاء في صورة مح.
ج حملة لكامل المادة الوراثية. د اختراقه لجدار البويضة.

٤ ادرس الأشكال البيانية التالية ثم حدد:

أي الأشكال يعبر عن عدد المجموعات الصبغية في أنوية خلايا طحلب الأسبروجيرا أثناء دورة حياته؟



٥ يوضح الشكل المقابل نموكائن حي على قطعة خبز.



أي من البدائل التالية توضح الوسط الملائم لتكاثر هذا الكائن الحي؟

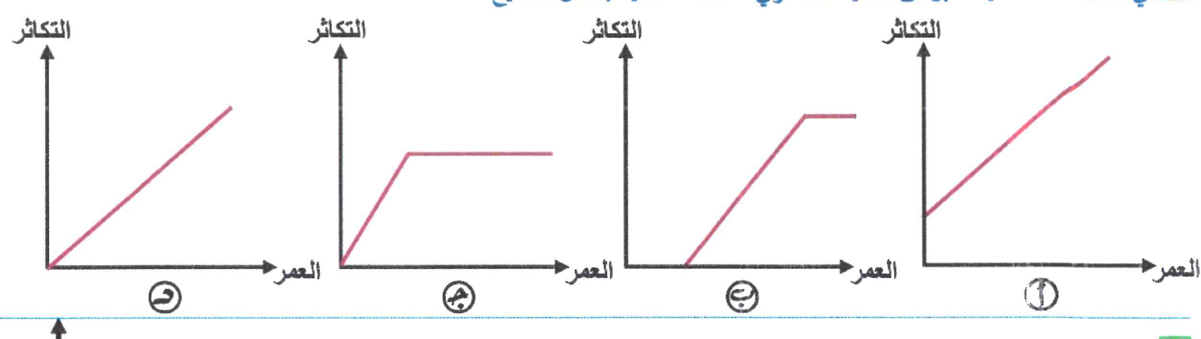
أ دافئ – جاف – مضيء. ب بارد – رطب – مظلم.
ج دافئ – رطب – مظلم. د بارد – جاف – مضيء.

٦ تحاط اللاقحة الجرثومية لطحلب الأسبروجيرا بجدار سميك ....

أ يمنع دخول الماء. ب يسمح بخروج الماء. ج يسمح بدخول الماء. د يمنع نفاذ الماء والغازات.



7 أي العلاقات التالية تعبر عن عملية التكاثر في الكائنات الحية بشكل صحيح؟



8 ادرس الرسم البياني التالي ثم حدد:

أي مما يلي يمكن أن يعبر عن س و ص؟

أ الهضم – الإخراج.

ب الإخراج – التكاثر.

ج التكاثر – الهضم.

د الإخراج – الهضم.

حياة الفرد
ص
س
العمر بالسنين
سن ٢٥

9 تحررت أميبات صغيره من غلاف كيتيني فمن المتوقع أن ....

أ الظروف كانت مناسبة وأصبحت غير مناسبة.

ب الظروف كانت غير مناسبة وأصبحت مناسبة.

ج الظروف كانت ولاتزال غير مناسبة.

د الظروف كانت ولاتزال مناسبة.

10 ادرس الأشكال التالية التي تعبر عن انقسام بعض الخلايا ثم حدد:

أي الأشكال يمكن أن يعبر عن تكاثر

أ (س) و(ل) فقط.

ب (س) و(ص) فقط.

ج (س) و(ع) و(ل) فقط.

د (س) و(ص) و(ع) و(ل).

حجم الأفراد الأبوية
حجم الأفراد البنوية
س ص ع ل

11 كل ما يلي يحدث عند تغير الظروف في بركة ماء عدا ....

أ تلجأ الأميبا للتحوصل.

ب تلجأ اسبيروجيرا للاقتران.

ج تتوقف عملية الإخصاب عند الضفادع.

د التكاثر اللا جنسي في الاسبروجيرا.

12 ادرس الرسم الذي يوضح بعض مراحل التكاثر في نوعين مختلفين من الكائنات الحية. ثم استنتج:

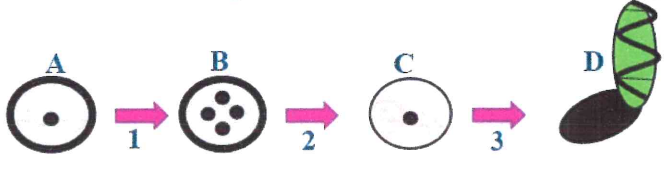
ما وجه التشابه بين الكائنين؟

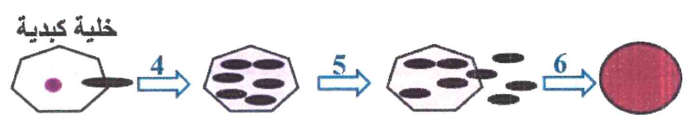
أ نوع الانقسام الخلوي.

ب طريقة التغذية.

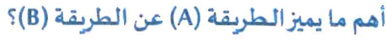
ج الظروف البيئية المحيطة.

د وضوح ظاهرة التطفل.





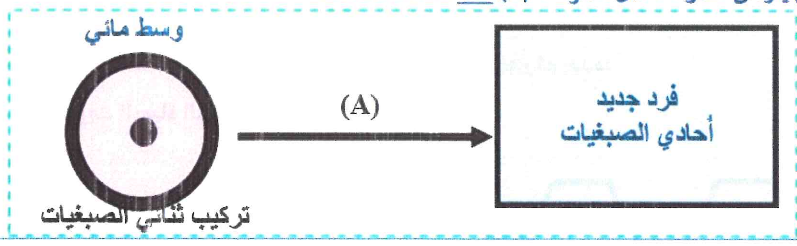
١٣ يشبه الاقتران الجانبي التكاثر اللاجنسي في أنه ....



(أ) يتم بفرد واحد ويعتمد على الانقسام الميوزي.
(ب) يتم بفرد واحد ولا ينتج عنه تنوع وراثي.
(ج) يتم بفرد واحد ويعتمد على الانقسام الميتوزي.
(د) يتم بفردين وينتج عنه تنوع وراثي.

١٤ ادرس الرسم البياني الذي يوضح التكاثر اللاجنسي لأحد الكائنات الحية وحيدة الخلية ثم استنتج:

أهم ما يميز الطريقة (A) عن الطريقة (B)؟



(أ) نوع الانقسام.
(ب) ثبات الصفات الوراثية.
(ج) التكلفة البيولوجية.
(د) تلاشي الفرد الأبوي.

١٥ أي مما يلي لا يعتبر من خصائص التبرعم وفق ما درست؟

(أ) يشترك فرد أبوي واحد في التكاثر.
(ب) انفصال الفرد الجديد عن الفرد الأبوي دائماً فورنموه.
(ج) تشارك فيه الخلايا الجسدية أحياناً لبعض الكائنات التي تتكاثر جنسي.
(د) يحدث في وقت أقل ولا ينتج عنه تنوع وراثي.

١٦ ادرس المخطط التالي ثم حدد: كل مما يلي يتزامن حدوثه خلال المرحلة (A) عدا ....

وسط مائي
(A)
فرد جديد
أحادي الصبغيات
تركيب ثنائي الصبغيات



(أ) حدوث انقسامات ميتوزية.
(ب) إنتاج أمشاج جنسية.
(ج) تحلل معظم الأنوية الناتجة.
(د) حدوث انقسام ميوزي.

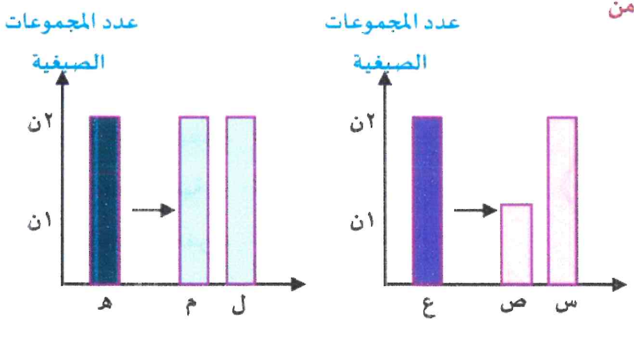
١٧ في كل صور التكاثر اللاجنسي التالية يرث الابن المادة الوراثية الكاملة من الفرد الأبوي عدا ....

(أ) الانشطار الثنائي في البكتيريا.
(ب) التبرعم في الأسفنج.
(ج) الجراثيم في الفوجير.
(د) التوالد البكري في نحل العسل.

١٨ كم عدد مرات انقسامات خلية بكتيرية واحدة وضعت في ظروف مناسبة فانقسمت وأعطت (١٠٢٤) خلية بكتيرية؟

(أ) ١٥
(ب) ١٠
(ج) ٢
(د) ٧

١٩ يوضح الشكلان المقابلان عدد المجموعات الصبغية لكل من الفرد الأبوي والأفراد الناتجة حدد: أي البدائل الآتية صحيح؟



(أ) ع : ملكة نحل العسل / هـ : انثى حشرة المن.
(ب) ص : إناث نحل العسل / م : إناث حشرة المن.
(ج) س : ذكر نحل العسل / ل : شغالة نحل العسل.
(د) س : إناث نحل العسل / ل : إناث حشرة المن فقط.



٢٠ أي مما يلي لا يتفق مع التبرعم ....

(أ) تقوم به بعض الكائنات وحيده الخلية.

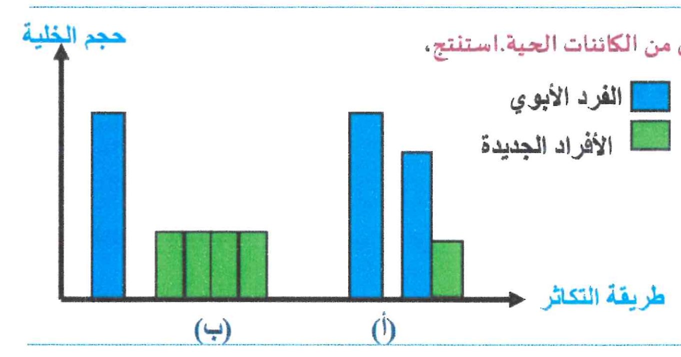
(ب) تقوم به بعض الكائنات عديده الخلايا.

(جـ) حجم الكائن الأصلي بعد التبرعم قريب منه قبل التبرعم.

(د) لا يختلف حجم الكائن الأصلي مع البرعم.

---

٢١ ادرس الرسم البياني الذي يوضح التكاثر اللاجنسي لنوعين من الكائنات الحية.استنتج،



ما وجه التشابه بين طريقتي التكاثر لهذين الكائنين؟

(أ) ثبات الصفات الوراثية.

(ب) حجم الأفراد الناتجة.

(جـ) تلاشي الأفراد الأبوية.

(د) بقاء الأفراد الأبوية.

---

٢٢ أجريت عده تجارب علي نجم البحر بهدف الحصول من نجم البحر الواحد على عدة نجوم عن طريق ظاهره التجدد حيث كانت الخطوة الأولى تهدف إلى الحصول إلى أكبر عدد من نجوم البحر من نجم بحر واحد. ثم الخطوة الثانية تهدف إلى الحصول علي اقل عدد من نجوم البحر مما نتج في الخطوة الأولى. وعليه فان عدد نجوم البحر الناتجة تكون ....

(أ) 1^5 (ب) 2^5 (جـ) 5^2 (د) 2×5

---

٢٣ جميع صور التكاثر الآتية يثبت فيها العدد الصبغي زوجيا عدا ....

(أ) التبرعم. (ب) الانشطار الثنائي. (جـ) التجدد. (د) بعض صور التوالد البكري.

---

٢٤ ادرس المخطط الذي يوضح تعاقب الأجيال لنبات الفوجير ثم حدد:

المجموعة الصبغية

٢ن

ن

كم عدد دورات الحياة المكتملة للنبات؟

(أ) ٣

(ب) ٤

(جـ) ٥

(د) ٦

---

٢٥ ما وجه الشبه بين إنتاج الحيوانات المنوية في ذكر نحل العسل والبويضات في حشرة المن التي تنمو بدون إخصاب؟

(أ) نوع الانقسام الناتجان عنه.

(ب) عدد الكروموسومات في كل منهما.

(جـ) مكان تكوين كل منهما.

(د) قدرة كل منهما على الحركة.

---

٢٦ ادرس الشكلين اللذان يوضحان إنتاج الميروزويتات من خلايا مختلفة لإنسان مصاب ثم حدد:

كل مما يلي من أوجه الاختلاف بين إنتاج الميروزويتات في الفترتين A و B عدا ....

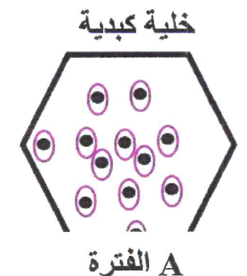
(أ) التحول لأطوار مشيجية.

(ب) ظهور أعراض مرضية.

(جـ) إصابة كريات دم حمراء.

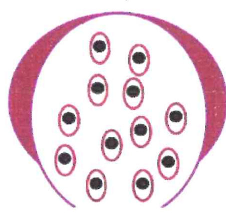
(د) نوع التكاثر الحادث.

خلية كبدية



الفترة A

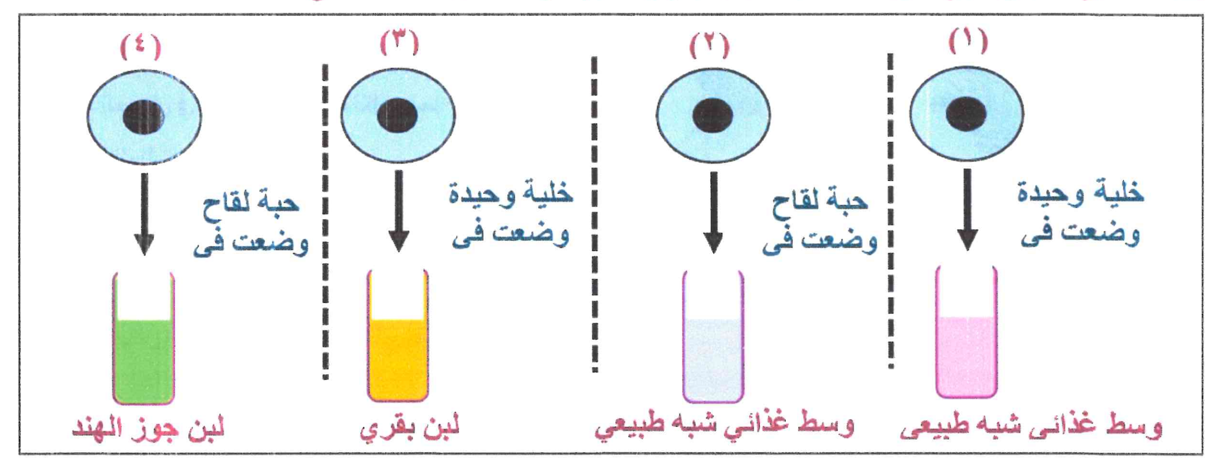
خلية دم حمراء



الفترة B



٢٧ أمامك أربعة تجارب أُجريت لزراعة الأنسجة النباتية بغرض تقديم حلولاً لمشاكل الغذاء. استنتج:



أي التجارب الأربعة يعتمد عليها في هذه التقنية؟

Ⓐ (١) Ⓑ (٢) Ⓒ (٣) Ⓓ (٤)

---

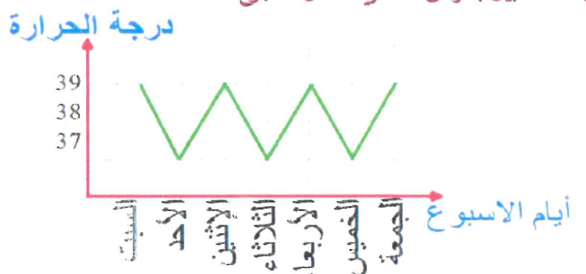
٢٨ ما الذي يميز التكاثر في الأسماك العظمية عن التكاثر في الزواحف؟

أ) نوع الانقسام الخاص بتكوين الأمشاج.
ب) تنوع الصفات الوراثية.
جـ) مكان التكوين الجنيني.
د) نوع الإخصاب الحادث.

---

٢٩ يوضح الرسم البياني المقابل درجات الحرارة لأحد الأشخاص المصابين بمرض الملاريا خلال أسبوع.

حدد ما الذي يمكن استنتاجه من الرسم البياني؟



أ) عدد مرات تكاثر الأسبوروزويتات في الكبد.
ب) عدد مرات ظهور الأعراض على المريض.
جـ) الأيام التي ينشط فيها جهاز المناعة.
د) عدد مرات تكاثر الميروزويتات.

---

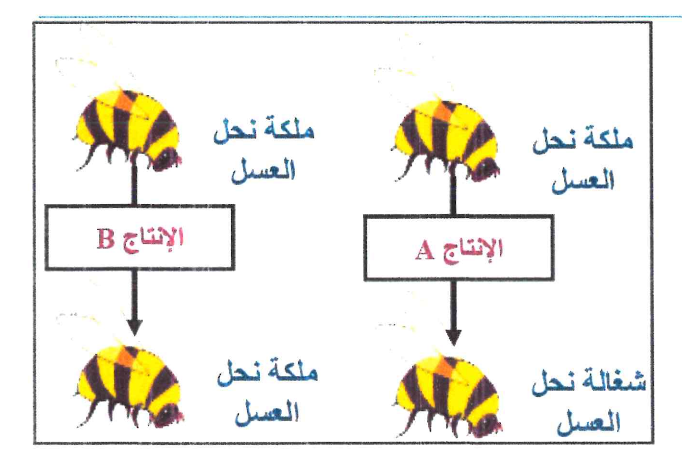
٣٠ يتكون المشيج المذكر دائما بانقسام ميوزي في .... بينما البويضة أحيانا بانقسام ميتوزي في ....

أ) نحل العسل / الإنسان.
ب) الإنسان / نحل العسل.
جـ) حشره المن / الإنسان.
د) الإنسان / حشره المن.

---

٣١ ادرس الشكل الذي يوضح بعض نوعي الإنتاج من التكاثر الجنسي لملكات نحل العسل ثم حدد:

ما السبب في اختلاف الإنتاج الحادث وفق دراستك؟



أ) نوع الغذاء المستخدم للملكة الأم.
ب) نوع الانقسام الناتج عنه كل جيل.
جـ) الإنتاج A ناتج من تكاثر جنسي و B لا جنسي.
د) نوع الغذاء المستخدم للأجيال الناتجة.

٢٢ تأمل الشكلين التالين ثم أجب:

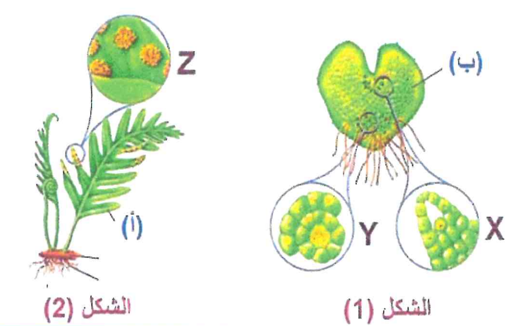
يختلف الشكل (1) عن الشكل (2) في كل مما يلي عدا ....

Ⓐ العدد الصبغي في الخلايا الجسدية لكل منهما.

Ⓑ نوع التكاثر الذي يحدث في كل منهما.

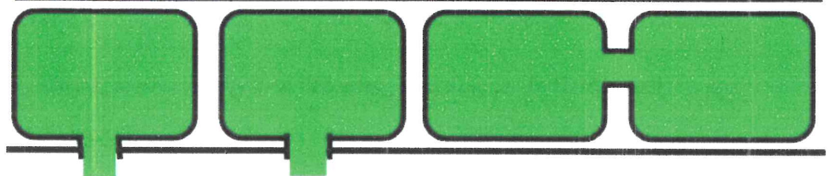
Ⓒ طريقة التغذية في الأطوار البالغة لكل منهما.

Ⓓ اختلاف السيادة لكل منهما.



٢٣ ادرس الأشكال البيانية التالية ثم حدد أي منهما صحيح؟

٢٤ الشكل المقابل يوضح خيط من طحلب الاسبروجيرا تم عزله من ترعة جافة.



ما طريقة وصورة التكاثر في هذا الخيط؟

Ⓐ جنسي بالاقتران الجانبي فقط.

Ⓑ جنسي بالاقتران السلمي فقط.

Ⓒ لا جنسي بالتقطع.

Ⓓ جنسي بالاقتران الجانبي والسلمي معاً.

٢٥ (يستطيع نجم البحر الواحد أن يفترس حوالي عشر محارات يومياً بما قد تحمله من لؤلؤ بين ثناياها) في ضوء هذه العبارة:

ادرس المجموعات (س) و(ص) و(ع) التي توضح عدة مجموعات من نجوم البحر ثم حدد أي منها يمكن استخدامه من قبل مربوا محار اللؤلؤ للقضاء على نجم البحر؟

المجموعة	
المجموعة (س)	تم حرقها ثم تم القائها في البحر.
المجموعة (ص)	تم تقطيع الأذرع مع وجود جزء من القرص الوسطي في كل زراع ثم تم القائها في النهر.
المجموعة (ع)	تم تقطيع جميع الأذرع بدون الجزء الوسطي ثم تم إلقائها في البحر

Ⓐ س فقط

Ⓑ س، ص فقط

Ⓒ س، ع فقط

Ⓓ س، ص، ع

٢٦ ادرس العمليتين التاليتين ثم حدد: أي مما يلي يعد صحيحاً عن العمليتين A وB؟

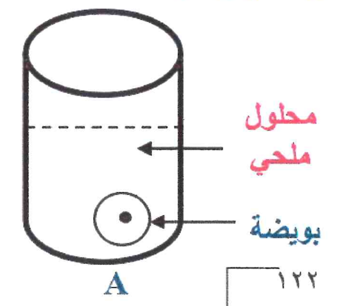
Ⓐ الأفراد الأبوية أحادية العدد الصبغي.

Ⓑ لا يصاحب إتمام العمليتين أي انقسامات.

Ⓒ نجاح كل منهما في مختلف الظروف.

Ⓓ إنتاج أفراد جديدة بدون إخصاب.

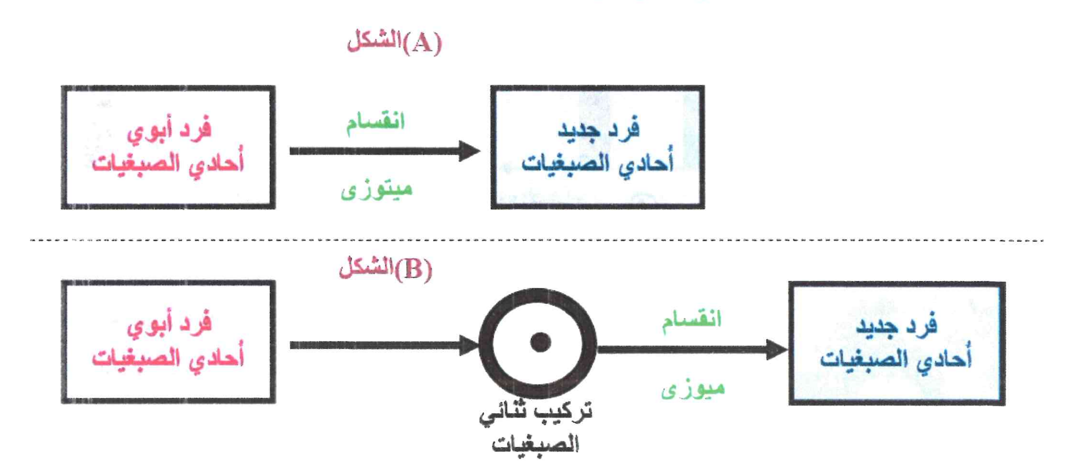




٣٧ تتكون الاسبوروزويتات في دورة حياة البلازموديوم بالانقسام ....

Ⓐ الميتوزي بالجراثيم لكيس البيض.
Ⓑ الميتوزي بالتقطع للميروزويتات.
Ⓒ الميوزي بالأمشاج.
Ⓓ الميتوزي بالتقطع لكيس البيض.

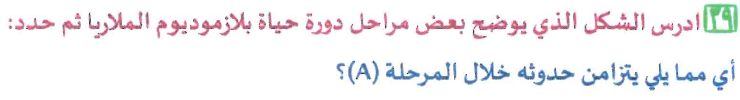
٣٨ ادرس الشكلين التخطيطيين التاليين والذي يوضح طريقة تكاثر لأحد الكائنات الحية ثم حدد



في أي الحالات التالية يحدث التكاثر في كل من الشكلين (A) و(B) على الترتيب؟

Ⓐ ظروف مناسبة / ظروف غير مناسبة..
Ⓑ ظروف مناسبة / ظروف مناسبة.
Ⓒ ظروف غير مناسبة / ظروف مناسبة.
Ⓓ ظروف غير مناسبة / ظروف غير مناسبة.

٣٩ ادرس الشكل الذي يوضح بعض مراحل دورة حياة بلازموديوم الملاريا ثم حدد:



أي مما يلي يتزامن حدوثه خلال المرحلة (A)؟

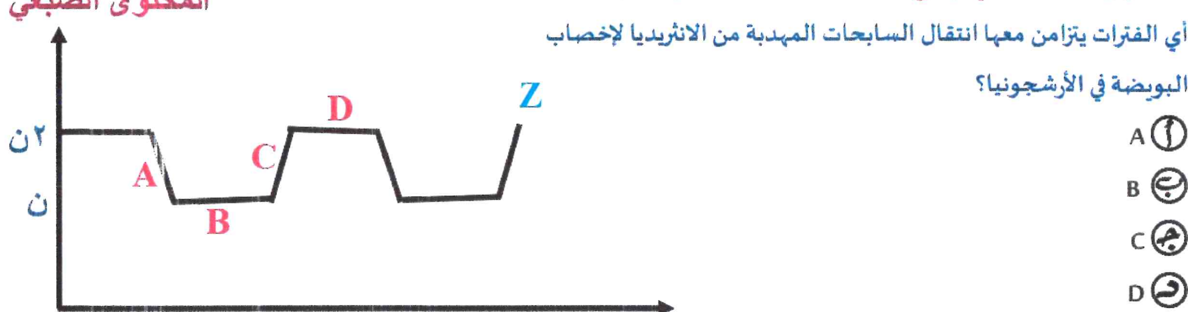
Ⓐ انقسام اختزالي.
Ⓑ اندماج الأمشاج.
Ⓒ تكاثر لا جنسي بالتقطع.
Ⓓ تكاثر لا جنسي بالجراثيم.

٤٠ التجدد بغرض التكاثر يشبه إلى حد كبير........................

Ⓐ الانشطار الثنائي.
Ⓑ التكاثر بالجراثيم.
Ⓒ زراعة الأنسجة.
Ⓓ التوالد البكري.

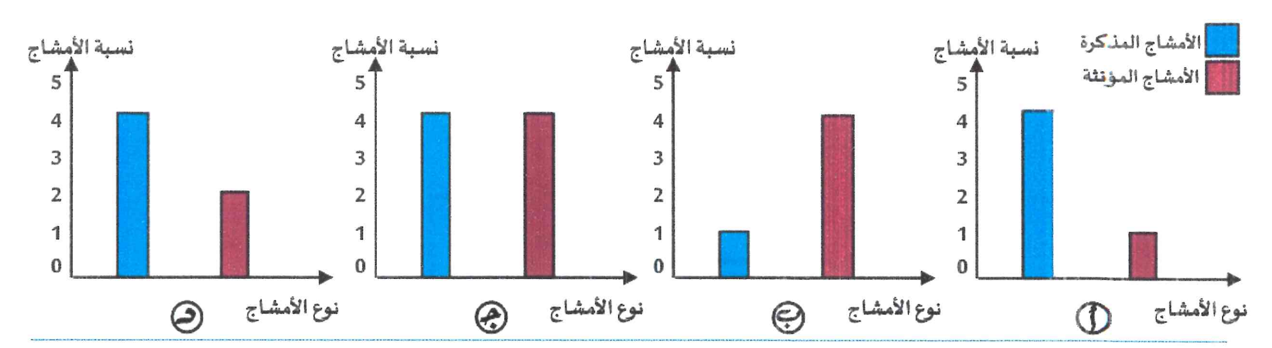
٤١ ادرس المخطط الذي يوضح تعاقب الأجيال لنبات الفوجير ثم حدد:

أي الفترات يتزامن معها انتقال السابحات المهدبة من الانثريديا لإخصاب البويضة في الأرشجونيا؟



Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

43 ادرس الأشكال البيانية التالية ثم حدد الشكل البياني الصحيح الذي يعبر عن متوسط عدد الأمشاج المذكرة والمؤنثة التي تنتج من فأرين بالغين طبيعيين أحدهما ذكر والآخر أنثى (بفرض وجود ١٠ خلايا أولية في كل منهما)



42 ادرس الشكلين المقابلين ثم استنتج:



ما وجه الاختلاف بين الشكل (١) والشكل (٢)؟

أ) نوع الانقسام الناتجان منه.

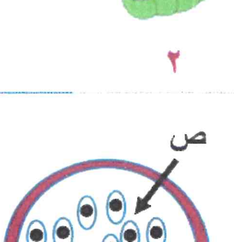
ب) العدد الصبغي لخلايا كل منهما.

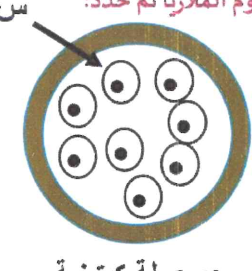
ج) تكوين اللاقحة في كلاهما.

د) احتوائهما على أمشاج.



44 ادرس الشكل الذي يوضح بعض مراحل دورة حياة بلازموديوم الملاريا ثم حدد:





ما الذي يميز الإنتاج في النوع (ص)؟

أ) نوع الانقسام.

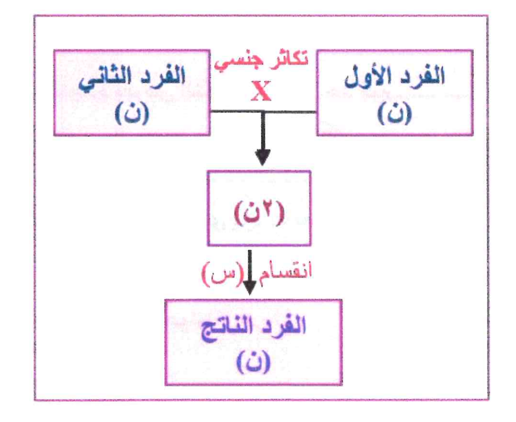
ب) طريقة التكاثر.

ج) إنتاج أطوار مشيجية.

د) التنوع الوراثي.

ثانياً: الأسئلة المقالية:

45 ادرس الشكل المقابل الذي يوضح إحدى صور التكاثر ثم أجب عما يلي:



أ) ما نوع الانقسام (س)؟

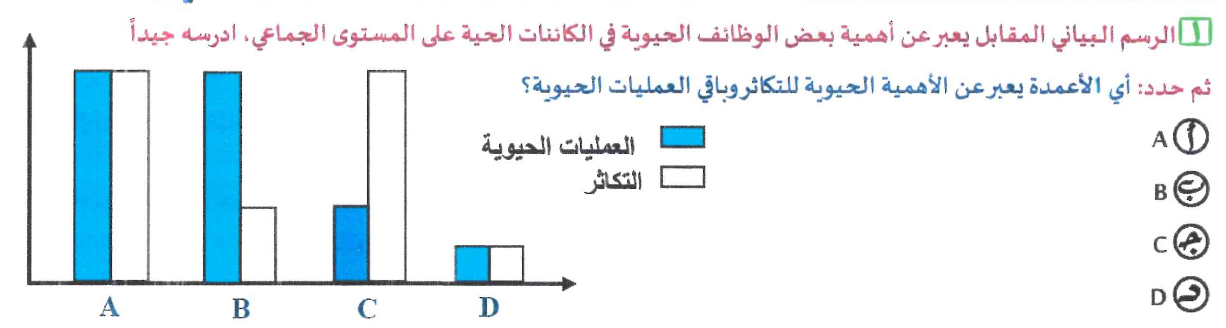
ب) متى يلجأ هذا الكائن إلى هذا النوع من التكاثر؟

46 ما مدى صحة العبارة التالية مع التفسير: الاقتران السلمي أفضل وراثيا من الاقتران الجانبي؟

سابعاً اختبار (٢) على الدرس الأول (طرق التكاثر)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ الرسم البياني المقابل يعبر عن أهمية بعض الوظائف الحيوية في الكائنات الحية على المستوى الجماعي، ادرسه جيداً ثم حدد: أي الأعمدة يعبر عن الأهمية الحيوية للتكاثر وباقي العمليات الحيوية؟



أ A
ب B
ج C
د D

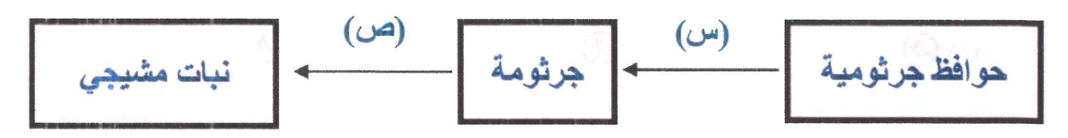
٢ وظيفتان أحدهما أكثر أهمية بالنسبة للكائنات الحية من الوظيفة الأخرى هما .... و ....

أ التنفس و الحركة
ب الإخراج والإحساس.
ج النقل والتكاثر.
د التغذية و الدعامة.

٣ يحدث الانشطار الثنائي من خلال ....

أ انقسام نووي فقط.
ب انقسام نووي ثم انقسام سيتوبلازمي.
ج انقسام سيتوبلازمي فقط.
د انقسام سيتوبلازمي ثم انقسام نووي.

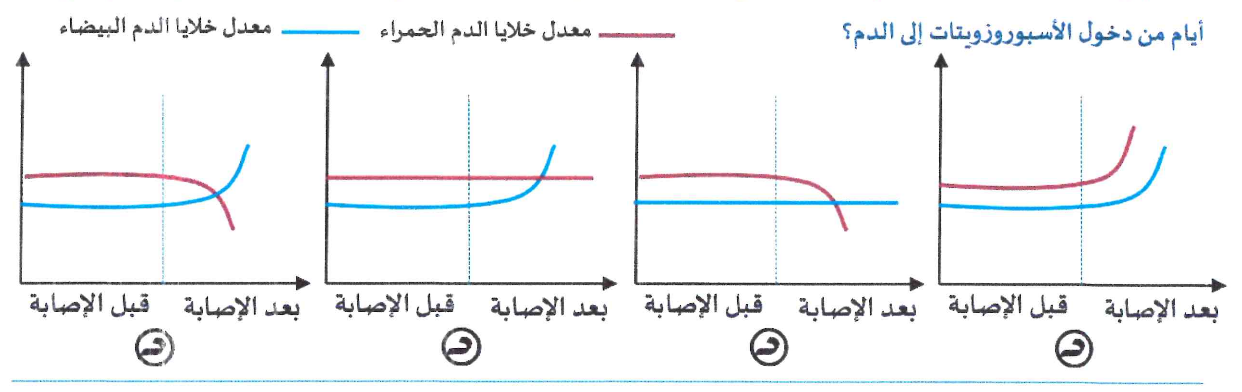
٤ ادرس المخطط الذي يوضح جزء من دورة حياة نبات الفوجير ثم حدد:



ما نوعي الانقسام (س) و (ص) على الترتيب؟

أ ميوزي / ميوزي.
ب ميتوزي / ميوزي.
ج ميتوزي / ميتوزي.
د ميوزي / ميتوزي.

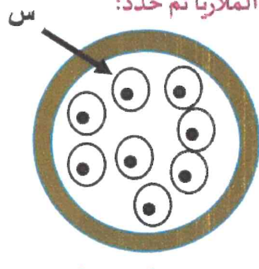
٥ ادرس الأشكال التالية ثم حدد: أي الأشكال يوضح معدل خلايا الدم الحمراء والبيضاء في الشخص المصاب ببلازموديوم ملاريا بعد أيام من دخول الأسبوروزويتات إلى الدم؟



٦ إذا حدث اقتران بين خيطين من خيوط الاسبروجيرا . أحدهما يحتوي على ١٨ خليه والأخر يحتوي على ٢٤ خليه فان أقصى عدد الخلايا الناتجة عن الاقتران السلمي .... والجانبي ....

أ ٢٤ – ١٨
ب ١٨ – ٢٤
ج ٣ – ١٨
د ١٨ – ٣

7 ادرس الشكل الذي يوضح بعض مراحل دورة حياة بلازموديوم الملاريا ثم حدد:



ما وجه التشابه بين تكوين الأفراد (س) والأفراد (ص)

(أ) الظروف البيئية.

(ب) نوع الانقسام الخلوي.

(ج) إنتاج أطوار مشيجية.

(د) اختزال عدد الصبغيات.

---

8 ما أقصى عدد من الحيوانات المنوية التي تتكون من ٢٠ خلية أولية في ذكر نحل العسل؟

(أ) ٢٠ (ب) ٤٠ (ج) ٦٠ (د) ٨٠

---

9 الشكل البياني المقابل يعبر عن تكاثر أحد الأميبيات في ظروف غير مناسبة ادرسه ثم أجب:

X

الزمن

أي مما يلي يمكن أن يعبر عن المحور X بشكل صحيح؟

(أ) العمليات الحيوية.

(ب) معدل الانشطار.

(ج) أعداد الأميبيات.

(د) معدل التغذية.

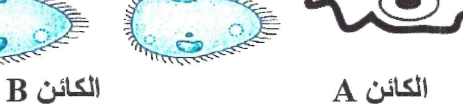
---

10 إذا استغرقت خلية واحدة من البكتيريا ٢٠ دقيقة كل مرة تتكاثر فيها بالانشطار الثنائي. فهذا يعني أن عددها بعد مرور ساعتين يكون .... في حالة توافر كل الظروف المناسبة.

(أ) ١٦ (ب) ٣٢ (ج) ٦٤ (د) ١٢٨

---

11 ادرس الشكلين اللذان يوضحان إحدى طرق التكاثر اللاجنسي في كائنين مختلفين كلاهما وحيد الخلية ثم أجب؟



الكائن B الكائن A

ما الذي يمكن استنتاجه من خلال الشكلين؟

(أ) تماثل الظروف البيئية المحيطة بالكائنين

(ب) عدم وجود فرد مذكر.

(ج) اختلاف الظروف البيئية المحيطة بكل كائن

(د) يتكاثر كل كائن بطريقة لا جنسية مختلفة.

---

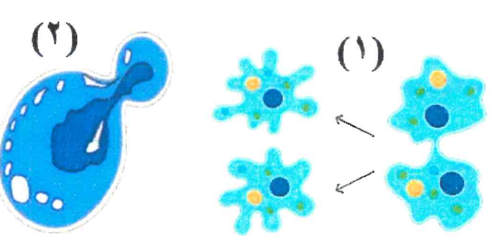
12 التجدد يهدف إلى زيادة أعداد ....



(أ) الضفادع (ب) الجمبري (ج) القردة (د) بعض أنواع الديدان

---

13 ادرس الأشكال التالية ثم حدد: كل ما يلي من أوجه الاختلاف بين الشكلين (١) و (٢) عدا ....



(أ) حجم الخلايا الناتج عن الانقسام.

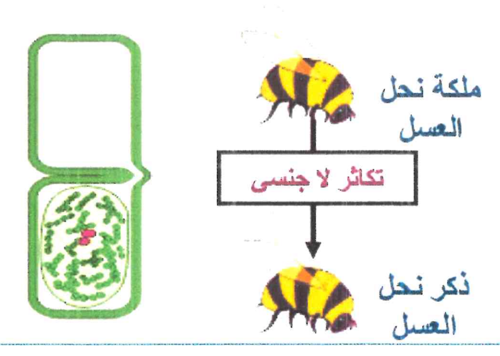
(ب) تكوين مستعمرات خلوية.

(ج) نوع الانقسام الحادث.

(د) صورة التكاثر الحادثة.



١٤ لاحظ الشكلين ثم حدد:



ما هو وجه التشابه بين الطريقتين من التكاثر؟

(أ) يتمان في الظروف المناسبة.
(ب) التنوع الوراثي بصورة دائمة للجيل الناتج.
(ج) الثبات الوراثي بصورة دائمة للجيل الناتج.
(د) الاحتياج لانقسام ميوزي.

---

١٥ ينقسم الزيجوت ميتوزيا في كل الكائنات الحية لتكوين فرد جديد، كل صور التكاثر الجنسي تتضمن وجود فردين أبوين.

(أ) العبارتان صحيحتان.
(ب) العبارة الأولى صحيحة والثانية خاطئة.
(ج) العبارتان خاطئتان.
(د) العبارة الأولى خاطئة والثانية صحيحة.

---

١٦ ادرس المخططين التالين اللذان يحددان صورتي تكاثر في نوعين مختلفين من الكائنات الحية ثم حدد:

فرد جديد
فرد أبوي
الطريقة الأولى
الطريقة الثانية

كل الكائنات التالية تتكاثر بالطريقة الأولى عدا ......

(أ) البكتيريا.
(ب) الخميرة.
(ج) البراموسيوم.
(د) الطحالب البسيطة.

---

١٧ ادرس الرسم الذي يوضح بعض مراحل التكاثر في أحد الطحالب ثم استنتج:

A → 1 → B → 2 → C → 3 → D

أي الأشكال يمكنها الإستمرارية في ظروف غير مناسبة؟

(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

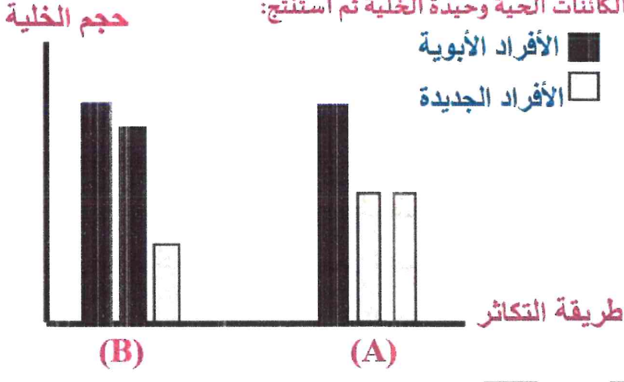
---

١٨ عندما صاغ تشارلز داروين نظرية الانتقاء الطبيعي، أشار إلى أنه لتطور الأنواع، يجب أن يكونوا قادرين على إنشاء نسخ غير متطابقة من أنفسهم، وهو مفهوم أسماه "التباين" والذي يتوافق مع التكاثر. بـ ....

(أ) الانشطار الثنائي. (ب) الاقتران السلمي. (ج) زراعة الأنسجة. (د) الاقتران الجانبي.

---

١٩ ادرس الرسم البياني الذي يوضح التكاثر اللاجنسي لأحد الكائنات الحية وحيدة الخلية ثم استنتج:



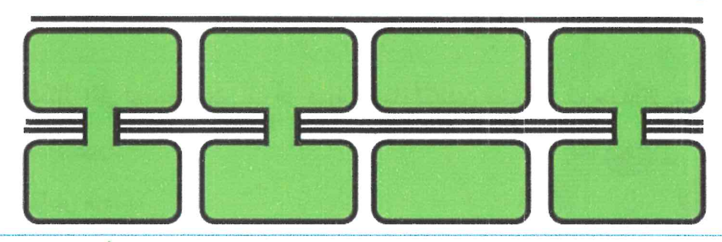
في أي الكائنات يحدث نوعي التكاثر (A) و (B) على الترتيب؟

(أ) الخميرة / البراميسيوم.
(ب) الأميبا / الخميرة.
(ج) الهيدرا / الخميرة.
(د) اليوجلينا / عفن الخبز.



٢٤ الشكل المقابل يوضح خيطان من طحلب الاسبروجيرا تم عزلهما من ترعة جافة.

كم عدد الخيوط الطحلبية الجديدة الناتجة من هذا الشكل؟



(أ) ٣

(ب) ٤

(ج) ٦

(د) ٨

---

٢٥ ادرس الأشكال التي تمثل بعض الأطوار التي يمر بها نبات الفوجير خلال دورة حياته ثم حدد:

كل مما يلي من أوجه الاختلاف بين الطورA والطور B عدا ....

(أ) العدد الصبغي.

(ب) طريقة التغذية.

(ج) طريقة التكاثر.

(د) وجود البثرات.

---

٢٦ يعود الاختلاف بين حجم المشيج الأنثوي عن المشيج الذكري إلى ....

(أ) طبيعة كل منهما.

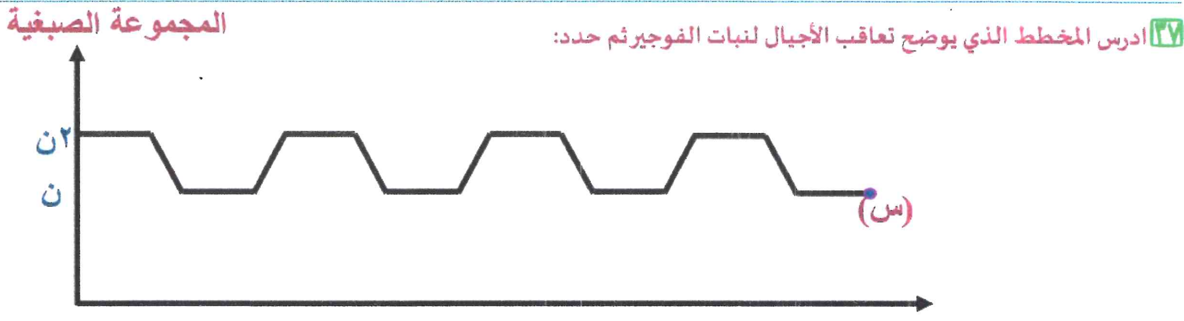
(ب) وظيفة كل منهما.

(ج) كمية المادة الوراثية لكل منهما.

(د) طبيعة ووظيفة كل منهما.

---

٢٧ ادرس المخطط الذي يوضح تعاقب الأجيال لنبات الفوجير ثم حدد:



ما سبب توقف دورة حياة الكائن وعدم تكوين دورة جديدة عند النقطة (س)؟

(أ) عدم تحرر الجراثيم من الحافظة الجرثومية.

(ب) عدم إنبات الجراثيم لتكوين الطور المشيجي.

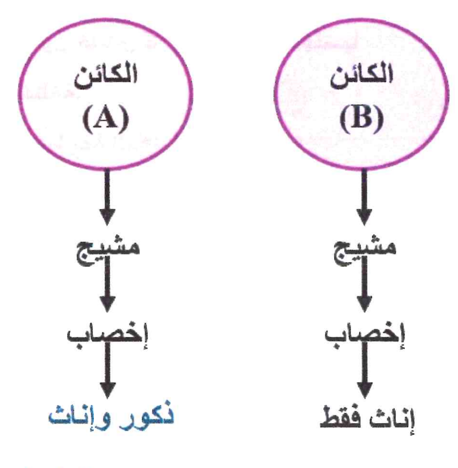
(ج) تلاشي النبات الجرثومي قبل نمو النبات المشيجي.

(د) عدم تحرر السابحات المهدبة من الأنثريديا.

---

٢٨ ادرس المخطط الذي يوضح إنتاج الأمشاج والأفراد الجديدة في كائنين مختلفين ثم استنتج:

ما وجه الشبه بين الأمشاج الناتجة من الكائن (A) والأمشاج الناتجة من الكائن (B)؟



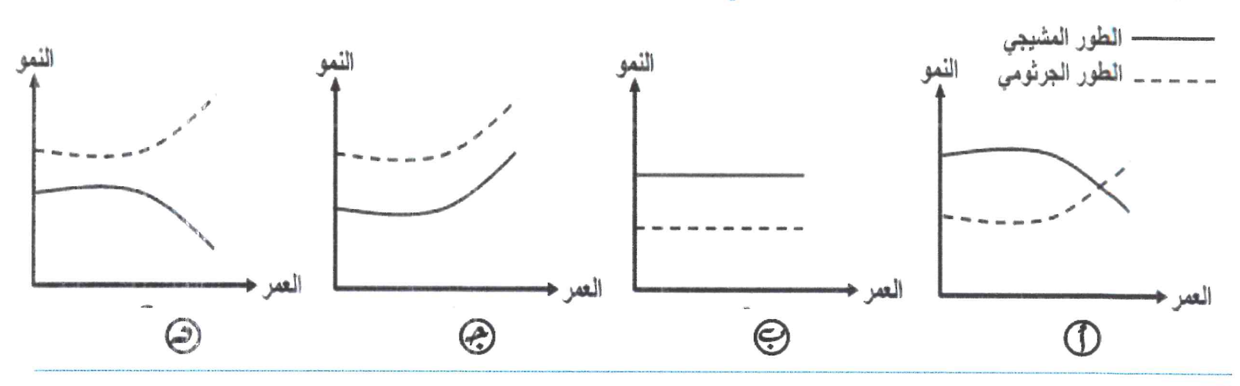
(أ) نوع الانقسام الناتج عنه تلك الأمشاج.

(ب) الاحتواء على نصف المادة الوراثية للفرد الأبوي.

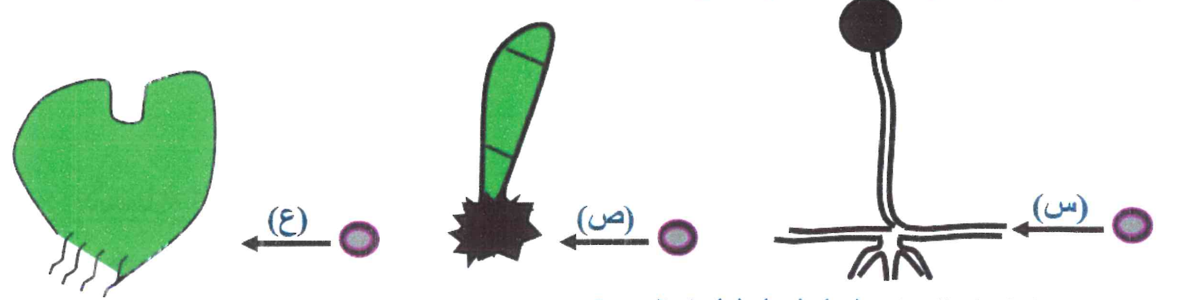
(ج) الاحتواء على كل المادة الوراثية للفرد الأبوي.

(د) الاحتواء على نصف المادة الوراثية للفرد الناتج.

٣٩ من خلال دراستك لدورة حياة نبات الفوجير أجب: أي العلاقات التالية صحيحة؟



٤٠ ادرس الأشكال التي توضح إنبات الجرثومة في ٣ أنواع من الكائنات الحية ثم حدد:

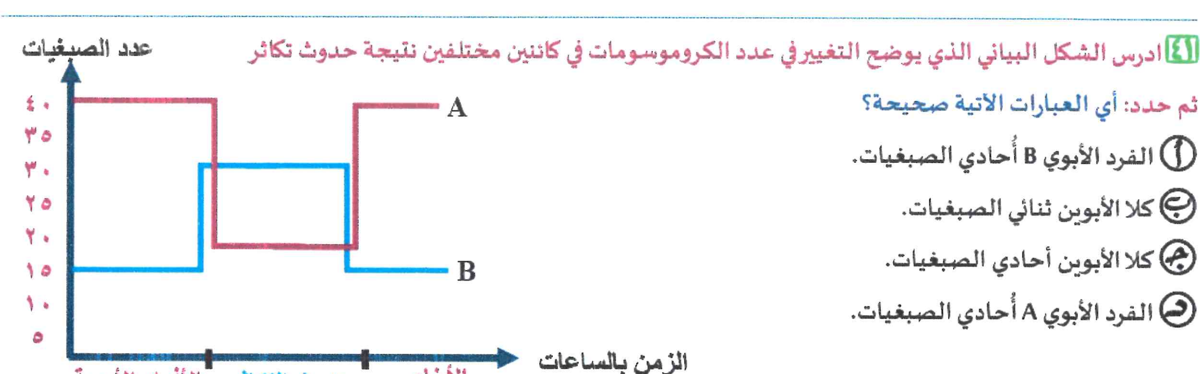


ما العامل المشترك لإنبات الجراثيم (س)، (ص)، (ع) على الترتيب؟

أ) الانقسام الميوزي قبل الإنبات.
ب) الانقسام الميتوزي بعد الإنبات.
جـ) الانقسام الميوزي بعد الإنبات.
د) الانقسام الميتوزي قبل الإنبات.

٤١ ادرس الشكل البياني الذي يوضح التغيير في عدد الكروموسومات في كائنين مختلفين نتيجة حدوث تكاثر

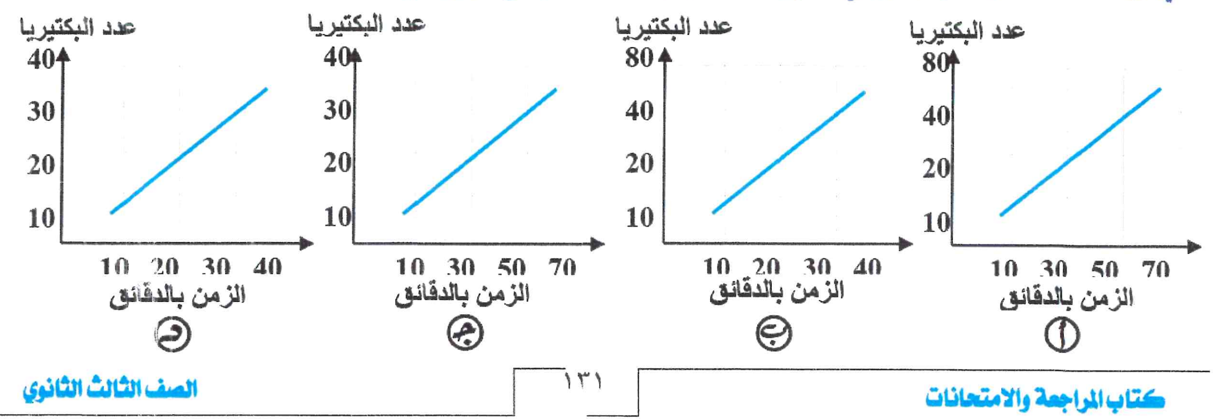
ثم حدد: أي العبارات الآتية صحيحة؟



أ) الفرد الأبوي B أحادي الصبغيات.
ب) كلا الأبوين ثنائي الصبغيات.
جـ) كلا الأبوين أحادي الصبغيات.
د) الفرد الأبوي A أحادي الصبغيات.

٤٢ ادرس العلاقات البيانية التالية ثم حدد:

أي من العلاقات تمثل تكاثر البكتيريا في الظروف المناسبة إذا كانت مدة إنتاج الجيل الواحد ٢٠ دقيقة؟





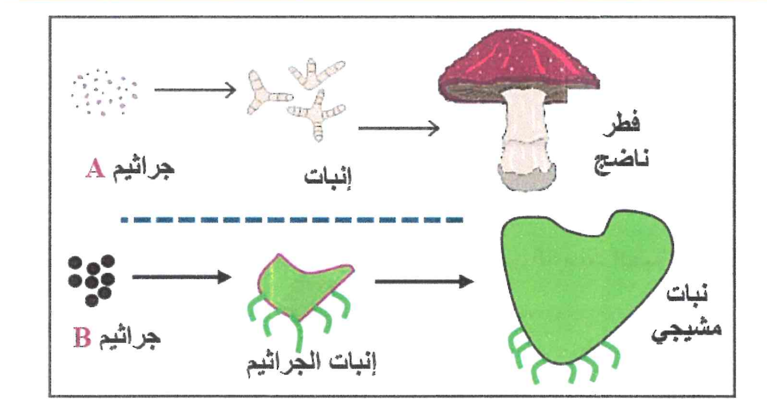
43 ما وجه الشبه بين الاقتران الجانبي والإخصاب داخل النبات المشيجي للفوجير؟

(أ) عدد الأفراد المشاركة فيه.
(ب) ملائمة الظروف المحيطة.
(ج) إنتاج أمشاج للتكاثر.
(د) إنتاج أفراد مماثلة للفرد الأبوي.

44 ادرس الشكلين التاليين ثم حدد:

ما الاختلاف بين الجراثيم (A) والجراثيم (B)؟

(أ) نوع الانقسام المؤدي للإنبات.
(ب) نوع الانقسام الناتجة عنه.
(ج) الاحتياج للماء عند الإنبات.
(د) تحمل الظروف القاسية.

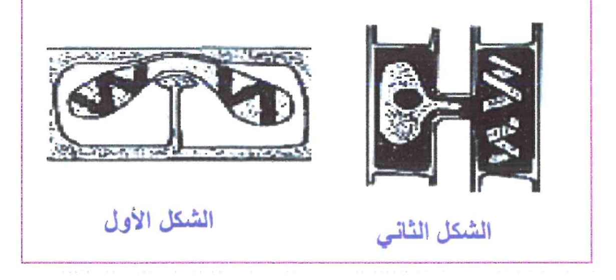


ثانياً: الأسئلة المقالية:

45 ادرس الشكلان المجاوران ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) اذكر ما يعبر عنه الشكلين؟

(ب) ما المميزات التي يتمتع بها الشكل الثاني عن الشكل الأول؟

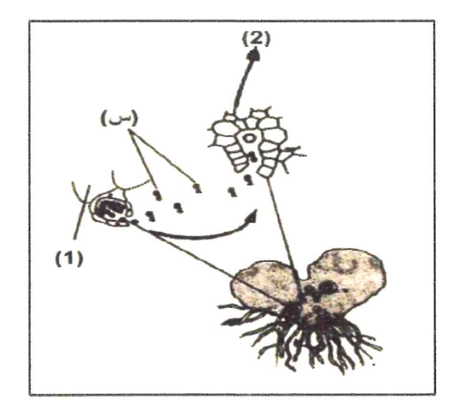


46 الشكل المقابل يوضح أحد المناسل الجنسية في أحد الكائنات الحية ،

في ضوء ذلك أجب عن الأسئلة الآتية :

(أ) ما الذي يشير إليه التركيب رقم (١) ؟ و أين يوجد؟

(ب) ما اسم الخلايا (س)؟ وكيف تنتقل؟



أولاً المعلومات الأساسية للدرس

م	المفهوم	الشرح
١.	النباتات الزهرية	مجموعة من النباتات البذرية تعرف **بمغطاة البذور** لأن بذورها تنشأ داخل غلاف ثمري.
٢.	مميزات النباتات الزهرية (مغطاة البذور)	أ) تملك عضو تكاثر يسمى **الزهرة** التي تختلف في الشكل واللون والحجم من نبات الآخر. ب) تكون بذور مغطاه حيث تنشأ بذورها **داخل غلاف ثمري** . ج) تنتشر في بيئات مختلفة وتتفاوت في الحجم من أعشاب صغيرة إلى أشجار ضخمة
٣.	الزهرة	عضو التكاثر في النباتات الزهرية(مغطاة البذور) تخرج الزهرة من إبط ورقة خضراء أو حرشفية تسمى **القنابة** وهناك أزهار بدون قنابات وفي بعض النباتات قد تُحمل الزهرة على عنق فتسمى **معنقة** وقد يختفي هذا العنق فتسمى **جالسة**.
٤.	القنابة	ورقة خضراء أو حرشفية يخرج من إبطها زهرة وهناك أزهار بلا قنابات.
٥.	الزهرة النموذجية (الكاملة)	زهرة تحتوى على أربعة محيطات زهرية (الكأس - التويج - الطلع - المتاع) حيث تتبادل أوراق كل محيط مع أوراق المحيط الذي يليه **مثل** زهرة : (الفول - التفاح - البصل - البيتونيا)
٦.	الكأس	محيط خارجي يتكون من أوراق خضراء اللون تسمى السبلات. الوظيفة: حماية الأجزاء الداخلية للزهرة من الجفاف والرياح والأمطار.
٧.	التويج	يلي الكأس للداخل ويتكون من صف واحد أو أكثر من أوراق ملونة تسمى بتلات الوظيفة: - حماية الأجزاء الجنسية للزهرة (الطلع والمتاع) - جذب الحشرات لإتمام عملية التلقيح
٨.	الغلاف الزهري	يوجد في معظم نباتات الفلقة الواحدة **مثل**: (التيوتيب - البصل) حيث يصعب تمييز أوراق **الكأس** عن أوراق **التويج** حيث يكون لهما نفس اللون والحجم
٩.	الطلع (عضو التذكير)	تكون من أوراق متعددة تسمى **الأسدية** كل منها يتكون من: خيط يحمل على قمته المتك يحتوي على أربعة أكياس من حبوب اللقاح. الوظيفة: يعتبر عضو التذكير وينتج الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح).
١٠.	المتاع (عضو التأنيث)	يقع في مركز الزهرة ويتكون من كربلة واحدة أو أكثر قد تكون الكرابل ملتحمة أو منفصلة. الوظيفة : يعتبر عضو التأنيث و ينتج الأمشاج المؤنثة (خلية البيضة الموجودة داخل البويضة)
١١.	أجزاء الكربلة	أ) المبيض: جزء منتفخ من قاعدة الكربلة يحتوى على البويضات . ب) القلم: عنق رفيع يعلو المبيض ينتهى بالميسم. ج) الميسم: قرص لزج تلتصق عليه حبوب اللقاح وقد يكون الميسم ريشي يلتقط حبوب اللقاح.
١٢.	آلية التكاثر في الزهرة	لكي تقوم الزهرة بوظائفها في التكاثر لاستمرار النوع فإنه يجب: أ) إعداد حبوب اللقاح (عن طريق المتك بالطلع). ب) إعداد البويضات (عن طريق المبيض بالمتاع). ج) عمليتا التلقيح والإخصاب المزدوج. د) تكوين الثمرة والبذرة.
١٣.	الجراثيم الصغيرة	أربع خلايا بكل منهما (ن) تنتج من الانقسام الميوزي للخلية الجرثومية الأمية (٢ن) أثناء تكوين حبوب اللقاح ويتحول كل منهما إلى حبة لقاح.



١٤.	خطوات تكوين حبوب اللقاح في النبات الزهري	(عند فحص قطاع عرضي في متك ناضج لأحد الأسدية كبيرة الحجم مثل الزنبق تشاهد وجود ٤ أكياس لحبوب اللقاح) ١. أثناء نمو الزهرة وقبل تكوين حبوب اللقاح تكون الأكياس ممتلئة بخلايا كبيرة الأنوية تسمى **الخلايا الجرثومية الأمية** التي تحتوى على عدد زوجي من الصبغيات (٢ن). ٢. تنقسم كل خلية خلية جرثومية الأمية (٢ن) ميوزي ليتكون أربع خلايا بكل منها (ن) من الصبغيات وتسمى **جراثيم صغيرة (ن)** يتحول كل منها إلى حبة لقاح كما يلي: أ) تنقسم نواة كل جرثومة صغيرة ميتوزى إلى نواتين تعرف إحداهما **بالنواة الأنبوبية** والأخرى **بالنواة المولدة** وكلاهما (ن). ب) تتغلظ غلاف حبة اللقاح لحمايتها وفي هذه الحالة يصبح المتك ناضج. جـ) يتحلل الجدار الفاصل بين كل كيسين متجاورين من أكياس حبوب اللقاح. د) تتفتح الأكياس وتصبح حبوب اللقاح جاهزة للانتشار
١٥.	خطوات تكوين البويضات في النبات الزهري	أ) تبدأ البويضة في الظهور كانتفاخ بسيط على جدار المبيض من الداخل به **خلية جرثومية أمية** كبيرة (٢ن). ب) بنمو البويضة يتكون لها **عنق أو حبل سرى** يصلها بجدار المبيض وعن طريقه يصل الغذاء للبويضة. جـ) يتكون حول البويضة **غلافان** يحيطان بها تماما فيما عدا ثقب صغير يسمى **النقير** يتم من خلاله يتم إخصاب البويضة. د) تنقسم **الخلية الجرثومية الأمية (٢ن)** ميوزيا داخل البويضة لتعطى صف من أربع خلايا بكل منها عدد فردى من الصبغيات (ن). هـ) **تتحلل ثلاثة خلايا** وتظل الرابعة تنمو بسرعة وتكون **كيس جنيني** يحيط به **النيوسيلة** .
١٦.	التغيرات الحادثة في الكيس الجنيني للبويضة في النباتات الزهرية	أ) تنقسم نواة **الخلية الرابعة التي ستكون الكيس الجنيني ميتوزى ثلاث مرات** لإنتاج ثماني أنوية يهاجر أربعة إلى كل من طرفي الكيس الجنيني ثم تنتقل من بين كل أربعة أنوية نواة واحدة إلى وسط الكيس الجنيني وتسمى **نواتا الكيس الجنيني** (النواتين القطبيتين) كل منها (ن). ب) تحاط كل نواة من الثلاث الباقية في كل من طرفي الكيس الجنيني بكمية من السيتوبلازم وغشاء رقيق لتصبح **خلايا كل منها (ن).** جـ) تنمو من الثلاث خلايا القريبة من النقير واحدة وسطية لتصبح خلية **البيضة** (المشيج المؤنث) (ن) وتصبح جاهزة للإخصاب وتعرف الخليتان على جانبيها **بالخليتين المساعدتين** كل منها (ن) د) تسمى الخلايا الثلاث البعيدة عن النقير **بالخلايا السمتية** كل منها (ن).
١٧.	النيوسيلة	نسيج غذائي يحيط بالكيس الجنيني في النباتات الزهرية. **ويعتبر غذاء للبويضة** .
١٨.	الخلايا السمتية	ثلاث خلايا كل منها (ن) توجد داخل الكيس الجنيني في مبيض النباتات الزهرية تختفي بعد الإخصاب المزدوج وتكون مواجهة لخلية البيضة (المشيج المؤنث) (ن) (مواجهة للنقير) .
١٩.	الخلايا المساعدة	خليتان كل منها (ن) توجد بجوار خلية البيضة (مشيج مؤنث) داخل الكيس الجنيني في مبيض النباتات الزهرية تختفي بعد الإخصاب المزدوج.
٢٠.	الكيس الجنيني في	كيس ينشأ من الانقسام الميوزي للخلية الأمية الجرثومية (٢ن) يحاط بالنيوسيلة ويحتوى على:



	النباتات الزهرية	أ) ثلاث خلايا سمتية كل منها (ن). ب) نواتا الكيس الجنيني (نواتين قطبيتين) كل منها (ن) ج) خلية البيضة (المشيح المؤنث) (ن) د) خليتان مساعدتان كل منها (٣)
.٢١	الحبل السري في البويضة (العنق)	تركيب يصل البويضة بجدار المبيض ويتكون بعد نمو البويضة ووظيفته: أ) يصل البويضة بجدار المبيض ب) توصيل الغذاء للبويضة
.٢٢	التلقيح في النبات	انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى مبسم الزهرة وهو نوعان ذاتي وخلطي
.٢٣	التلقيح الذاتي	انتقال حبوب اللقاح من منك زهرة لميسم نفس الزهرة أو لميسم زهرة أخرى على نفس النبات.
.٢٤	التلقيح الخلطي	انتقال حبوب اللقاح من منك زهرة لميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع
.٢٥	أهمية التلقيح	أ) يوفر للزهرة الخلايا الذكرية اللازمة لعملية الإخصاب في البويضة التي تكون البذرة. ب) يحفز نشاط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض إلى ثمرة ناضجة حتى لو لم يحدث إخصاب
.٢٦	الإخصاب المزدوج في النبات	يتم في النباتات الزهرية على مرحلتين حيث تتحد: أ) نواة ذكرية (ن) + نواة خلية البيضة المسيح المؤنث) (ن) = زيجوت (٢ن) ب) نواة ذكرية (ن) + نواة الكيس الجنيني (ن) - نواة الاندوسبرم (٣ن)
.٢٧	الاندماج الثلاثي	أحد مراحل الإخصاب المزدوج في النباتات الزهرية ينتج عنها تكوين الاندوسبرم نواة ذكرية (ب) + نواة الكيس الجنيني (٢ن) = نواة الاندوسبرم (٣ن)
.٢٨	الثمرة الكاذبة	ثمرة يتشحم فيها أي جزء غير مبيضها بالغذاء **مثل** ثمرة التفاح الذي يتشحم فيها التخت.
.٢٩	النقير	ثقب كبير في أغلفة البويضة والبذرة له دورهام في عمليتي: أ) الإخصاب المزدوج: حيث يمر من النقير النواتين الذكريتين إلى الكيس الجنيني في البويضة. ب) الإنبات: حيث يظل النقير بعد تمام تكوين البذور ليدخل الماء إلى البذرة عند الإنبات.
.٣٠	البذرة	بويضة مخصبة تصلبت أغلفتها لتكوين القصرة أو غلاف البذرة. **مثل**: بذرة (الفول أو البسلة أو البلح).
.٣١	الحبة	ثمرة بها بذرة اندوسبرمية واحدة التحمت فيها أغلفت المبيض مع أغلفة البويضة مثل: حبة (القمح أو الذرة).
.٣٢	الثمرة	مبيض يختزن الغذاء يكبر في الحجم وينتفخ ويتحول إلى ثمرة **بفعل هرمونات يفرزها المبيض** وقد تحتوي الثمرة على بذرة واحدة أو أكثر أو تغيب البذور مثل الثمرة العذرية.
.٣٣	أجزاء من الزهرة قد تحتفظ بها بعض الثمار	أ) ثمرة الرمان: بها أوراق الكأس والأسدية. ب) ثمرة الباذنجان والبلح: بها أوراق الكأس. ج) ثمرة القرع: بها أوراق التويج. د) ثمرة التفاح: تحتفظ بالتخت.
.٣٤	الإثمار العذري	تكوين ثمرة بدون بذور لأنها تتكون بدون عملية الإخصاب **مثل** الموز والأناناس (إثمار عذري طبيعي) ويمكن جوثه صناعياً برش المياسم بخلاصة حبوب اللقاح (حبوب لقاح مطحونة في الإثير الكحولي) أو استخدام (أندول أو نافثول حمض الخليك) لتنبيه المبيض لتكوين الثمرة.
.٣٥	النباتات الحولية	هي النباتات التي تكمل دورة حياتها في فترة زمنية قصيرة خلال العام ويتوقف نموها وقد تموت بسبب استهلاك الغذاء وتثبيط الهرمونات بعد تمام تكوين الثمار ومنها الفول والبسلة والقمح والذرة.





ثانياً مقارنات هامة

مقارنة بين: البذور الإندوسبرمية والبذور اللاإندوسبرمية (تقسيم بذور النباتات على حسب الإندوسبرم)

<table>
<tr><th colspan="3">بذور إندوسبرمية</th><th>بذور لا إندوسبرمية</th></tr>
<tr><td colspan="3">• فيها لا يتغذى الجنين أثناء تكوينه على جميع الإندوسبرم.
• لا تخزن البذور في هذه الحالة غذاء آخر لأن المتبقي من الإندوسبرم يكفي الجنين أثناء إنبات البذور. ومن أمثلة البذور الإندوسبرمية:</td><td rowspan="4">فيها يتغذى الجنين أثناء تكوينه الجنيني على الإندوسبرم بالكامل يضطر النبات في هذه الحالة إلى تخزين غذاء آخر للجنين في الفلقتين لكي يستخدمه أثناء إنبات البذور.
مثل: بذور بعض النباتات ذات الفلقتين (الفول – البسلة).</td></tr>
<tr><td colspan="2">ذات فلقة واحدة</td><td>ذات فلقتين</td></tr>
<tr><td>حبوب (القمح – الذرة)</td><td>بذرة البلح</td><td rowspan="2">مثل بذور نبات الخروع.</td></tr>
<tr><td>تلتحم فيها أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة لتكوين ثمرة بها بذرة واحدة وتسمى في هذه الحالة (الحبة).</td><td>لا تلتحم فيها أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة وتتكون فيها بذرة وحيدة الفلقة فقط.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ملاحظات هامة:
• في كلا النوعين من البذور ذات الفلقتين (الإندوسبرمية واللاإندوسبرمية) تندمج وتتصلب أغلفة البويضة لتكوين القصرة أو غلاف البذرة.
• جدار المبيض هو المسول عن تكوين غلاف الثمرة.</td></tr>
</table>

مقارنة بين: التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي

<table>
<tr><th>وجه المقارنة</th><th>التلقيح الذاتي</th><th>التلقيح الخلطي</th></tr>
<tr><td>التعريف</td><td>انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو إلى ميسم زهرة أخرى على نفس النبات</td><td>انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع</td></tr>
<tr><td>الشيوع</td><td>أقل شيوعاً</td><td>أكثر شيوعاً</td></tr>
<tr><td>الناتج</td><td>إذا حدث بعده إخصاب يشبه ناتج التكاثر اللاجنسي</td><td>إذا حدث بعده إخصاب يشبه ناتج التكاثر الجنسي</td></tr>
<tr><td rowspan="4">شروط الحدوث</td><td colspan="2">أولاً: إذا كان النبات يحمل أزهار خنثى فقط يشترط ما يأتي</td></tr>
<tr><td>نضج شقي الأعضاء الجنسية في نفس الوقت أو أن يكون مستوى المتك مرتفع عن مستوى الميسم.</td><td>نضج أحد شقي الأعضاء الجنسية قبل الآخر أو أن يكون مستوى المتك منخفض عن مستوى الميسم.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ثانياً: إذا كان النبات يحمل إزهار وحيدة الجنس فقط يشترط ما يأتي:</td></tr>
<tr><td>أن يحمل النبات الواحد أكثر من زهرة وحيدة مختلفة الجنس (مذكرة أو مؤنثة).</td><td>أن يحمل النبات الواحد أزهار وحيدة الجنس (مذكرة فقط) أو (مؤنثة فقط).</td></tr>
</table>

مقارنة بين: الثمرة الحقيقية والثمرة الكاذبة والثمرة العذرية

الثمرة الحقيقية	الثمرة الكاذبة	الثمرة العذرية
ثمرة ناتجة من تضخم المبيض الذي يختزن الغذاء ويكبر في الحجم وينتفخ بفعل هرمونات (أوكسينات) يفرزها المبيض مثل: الباذنجان – البلح – القرع – الرمان.	ثمرة يتشحم فيها أي جزء غير مبيضها بالغذاء مثل: التفاح الذي يتضخم فيه التخت	ثمرة تتكون بدون إخصاب ولا تحتوي بذور مثل: الموز والأناناس

مقارنة بين: التوالد البكري والإثمار العذري في النبات

التوالد البكري (التكاثر العذري) في الحيوان		الإثمار العذري في النبات	
قدرة البويضة الغير مخصبة على النمو لإنتاج فرد جديد بدون إخصاب.		ضخم المبيض لإنتاج ثمار بدون بذور وبدون إخصاب	
يعتبر نوع خاص من التكاثر اللاجنسي حيث يؤدي إلى أفراد كاملة (غير عقيمة).		لا يعتبر تكاثر لأنه يقتصر على انتاج ثمار بدون بذور	
طبيعي	صناعي	طبيعي	صناعي
مثل: بعض الديدان والقشريات والحشرات مثل ذكور نحل العسل	بتنشيط بويضات نجم البحر أو الضفادع بواسطة صدمة حرارية أو كهربائية أو إشعاع أو بعض الأملاح أو الرج أو الوخز بالإبر فتتضاعف صبغياتها بدون إخصاب. كما تكونت أجنة مبكرة من بويضات الأرانب باستخدام منشطات مماثلة.	مثل الموز والأناناس	برش المياسم بخلاصة حبوب اللقاح (حبوب لقاح مطحونة في إثير كحولي) أو استخدام أندول أو نافثول حمض الخليك لتنبيه المبيض لتكوين الثمرة.

ثالثاً قواعد علمية هامة

① عدد أكياس حبوب اللقاح في الزهرة = عدد الأسدية في الزهرة x ٤

② عدد حبوب اللقاح المتكونة في المتك = عدد الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن) في المتك x ٤

③ عدد الأنوية الذكرية في حبوب اللقاح = عدد حبوب اللقاح x ٢

④ عدد الأنوية الأنبوبية في حبوب اللقاح = عدد حبوب اللقاح = عدد أنابيب اللقاح إذا تكونت.

⑤ عدد الأنوية المولدة في حبوب اللقاح = عدد حبوب اللقاح = عدد الأنوية الأنبوبية.

⑥ عدد الخلايا السمتية في مبيض زهرة = عدد البويضات المتكونة الناضجة x ٣ = عدد الأمشاج المؤنثة x ٣

⑦ عدد الأمشاج المؤنثة في مبيض زهرة = عدد البويضات المتكونة في المبيض.

⑧ عدد الخلايا المساعدة في مبيض زهرة = عدد البويضات المتكونة x ٢

⑧ عدد الثمار المتكونة في النبات = عدد مبايض الأزهار.

⑨ عدد البذور في الثمرة الواحدة = عدد البويضات التي حدث لها إخصاب مزدوج
= عدد حبوب اللقاح التي استخدمت في الإخصاب المزدوج.

⑩ تقع خلية البيضة (المشيج المؤنث) بين الخليتين المساعدتين دائماً أمام نقير نقير البويضة وهو مكان تكون الزيجوت.

⑪ تقع الخلايا السمتية دائماً في الجهة المقابلة للنقير أو لخلية البيضة (المشيج المؤنث.

⑫ عدد الأنوية التي تشارك في تكوين حبة القمح أو بذرة الفول خمسة أنوية وهم عبارة عن:
(نو اتا الكيس الجنيني + نو اتان ذكريتان + نواة خلية البيضة).

⑬ تنشأ القصرة من تصلب أغلفة البويضة.

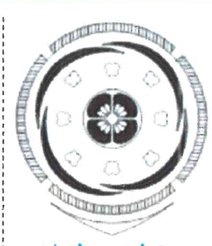
⑭ عدد الخلايا التي تشارك في تكوين حبة القمح أو بذرة الفول ثلاثة خلايا وهم عبارة عن:
(خلية حبة اللقاح + خلية البيضة + خلية الكيس الجنيني)



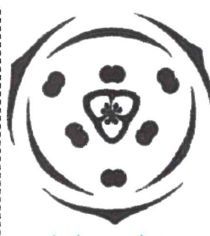
رابعاً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة



قطاع طولي في زهرة نموذجية



مسقط زهري لنبات ذات فلقتين

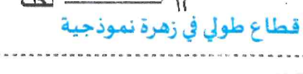


مسقط زهري لنبات ذات فلقة واحدة

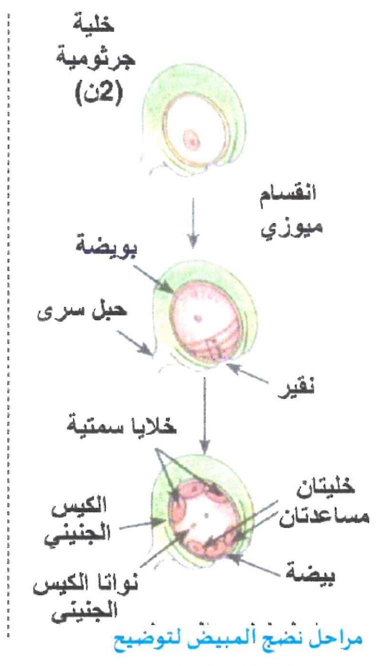


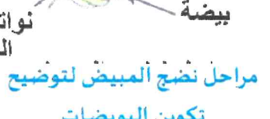
زهرة نموذجية



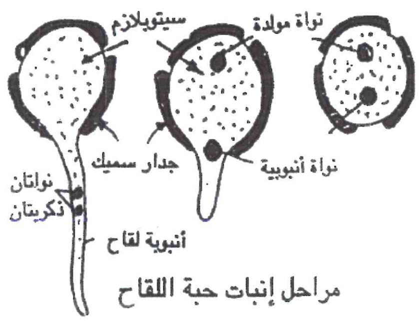


مراحل نضج المتك لتوضيح تكوين حبوب اللقاح

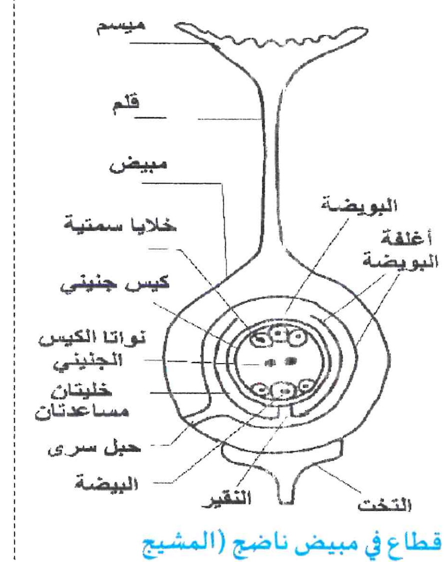




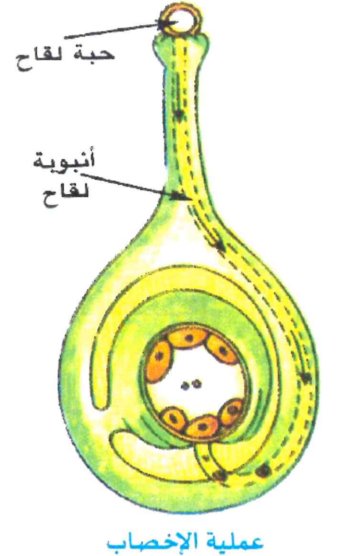
مراحل نضج المبيض لتوضيح تكوين البويضات



مراحل إنبات حبة اللقاح



قطاع في مبيض ناضج (المشيج)



عملية الإخصاب



الإندوسبرم
غلاف البذرة
الجنين

حبة الذرة (ذات فلقة واحدة)

بذور الخروع (البذور ذات الفلقتين)

ثمرة البسلة (البذور ذات الفلقتين)

ثمرة الكمثرى (ثمرة كاذبة)

ثمرة التفاح (ثمرة كاذبة)

حبوب القمح (ذات فلقة واحدة)

ثمرة أناناس (ثمرة عذرية)

ثمرة الموز البري (ثمرة حقيقية)

ثمرة الموز (ثمرة عذرية)

ثمرة البطيخ بدون بذور (إثمار عذري)

ثمرة البرتقال أبو سرة (بدون بذور)

ثمرة المانجو

ثمرة الرمان (تحتفظ بالكأس والأسدية)

ثمرة الباذنجان (تحتفظ بأوراق الكاس)

ثمرة الخيار (تحتفظ بأوراق التويج)

ثمرة القرع (تحتفظ بأوراق التويج)



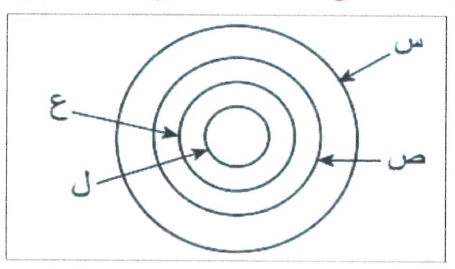
خامساً أسئلة وردت في امتحانات سنوات سابقة

(١) ما أوجه الاختلاف بين خطوات تكوين كل من حبوب اللقاح والبويضات في النباتات الزهرية؟ تجريبي 1 ٢٠٢١

(أ) عدد الخلايا الناتجة من الانقسام الميوزي.
(ب) عدد مرات الانقسام الميتوزي.
(ج) ترتيب حدوث كل من الانقسام الميتوزي والميوزي.
(د) عدد مرات الانقسام الميوزي.

---

(٢) ادرس الرسم التخطيطي الذي يوضح محيطات زهرية كاملة النضج مرتبة من الخارج للداخل، ثم استنتج: تجريبي 1 ٢٠٢١



ما السبب الذي يساعد على حدوث التلقيح الذاتي في هذه الزهرة؟

(أ) نضج كل من ع ، ل في نفس الوقت.
(ب) حماية س للمكونات الداخلية.
(ج) جذب ص للحشرات.
(د) نضج ل قبل نضج ع.

---

(٣) أي مما يلي يصف ثمرة الباذنجان؟ تجريبي 1 ٢٠٢١

(أ) حقيقية.
(ب) وحيدة البذور.
(ج) خالية من البذور.
(د) كاذبة.

---

(٤) ادرس الرسم البياني الذي يوضح أحد العمليات الحيوية داخل بويضات نبات البسلة (تحتوي الخلايا الجسدية له على ١٤ كروموسوم)، ثم استنتج: تجريبي 1 ٢٠٢١

قبل العملية الحيوية
بعد العملية الحيوية
عدد الكروموسومات: ٧ ، ١٤ ، ٢١
عملية حيوية: (أ) ، (ب)

ما العملية الحيوية التي يعبر عنها أ ، ب معاً؟

(أ) الاندماج الثلاثي.
(ب) تكوين الكيس الجنيني.
(ج) الإخصاب المزدوج.
(د) تكوين الثمرة.

---

(٥) أي الأشكال المقابلة يوضح الدور الرئيسي للتركيب المشار إليه بالسهم؟ تجريبي 2 ٢٠٢١

(4) (3) (2) (1)

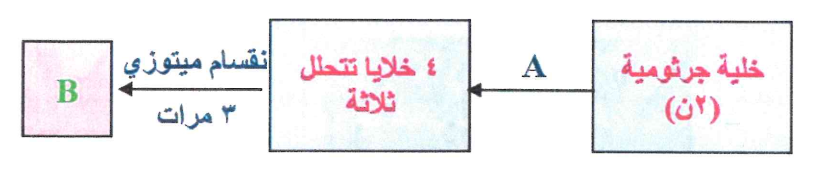
(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 1

---

(٦) ادرس الرسم التخطيطي الذي يعبر عن مراحل تكوين بويضة لنبات الفول. تجريبي 2 ٢٠٢١



ما الذي يعبر عن A، B على الترتيب؟

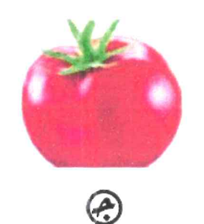


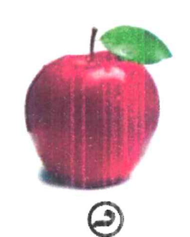
(أ) انقسام ميتوزي و٤ خلايا.
(ب) انقسام ميوزي و٤ أنوية.
(ج) انقسام ميتوزي و٨ خلايا.
(د) انقسام ميوزي و٨ خلايا.

٧ ما الثمرة التي تختلف في نوعها عن باقي الثمار. تجريبي 2 ٢٠٢١


أ

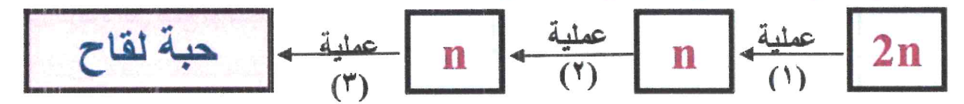

ب


جـ


د

---

٨ ادرس المخطط الذي يوضح مراحل تكوين الأمشاج المذكرة في النبات: دور أول ٢٠٢١



ما الغرض من العملية (٢)؟

أ اختزال المادة الصبغية.
ب تضاعف المادة الصبغية.
جـ انقسام نواة الجرثومة الصغيرة وتمايزها.
د تغلظ غلاف حبة اللقاح لحمايتها.

---

٩ ما شكل قرون البسلة الناتجة من معاملة الأزهار بمسحوق حبوب اللقاح في محلول الإثير؟ دور أول ٢٠٢١

أ فارغة من البذور.
ب أكثر طولا.
جـ أكبر حجما.
د قليلة البذور.

---

١٠ أي مما يلي يجب أن يتوافر في الأزهار التي تلقح بالرياح خلطياً؟ دور أول ٢٠٢١

أ حبوب اللقاح كثيرة العدد خفيفة الوزن.
ب المياسم مغطاة بالبتلات تماماً.
جـ البتلات زاهية الألوان.
د مستوى المياسم أقل من مستوى المتك.

---

١١ ما وجه الشبه بين بذور الفول وحبوب الذرة؟ دور أول ٢٠٢١

أ تحتوي على نقير يمر خلاله الماء عند الإنبات.
ب يتغذى الجنين على الإندوسبرم عند الإنبات.
جـ يتغذى الجنين على الغذاء المدخر في الفلقات عند الإنبات.
د منشأ الغلاف المحيط بهما.

---

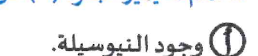
١٢ ادرس الشكل الذي يوضح جزءاً من مبيض ناضج، ما الحرف الذي يعبر عن غذاء محتويات الكيس الجنيني؟ دورثان ٢٠٢١



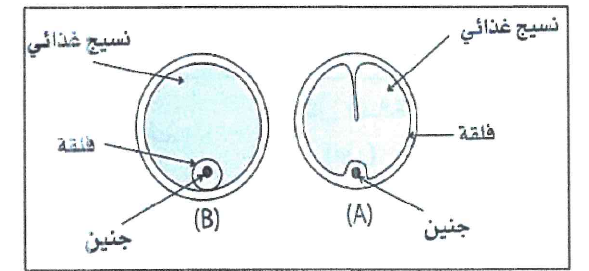
أ A
ب B
جـ C
د D

---

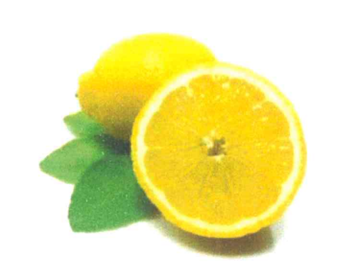
١٣ أمامك نوعان مختلفان من البذور في النباتات الزهرية، تعرف على كل من (B) ، (A) ثم حدد: دور ثان ٢٠٢١


ما أهم ما يميز البذرة (A) عن البذرة (B)؟

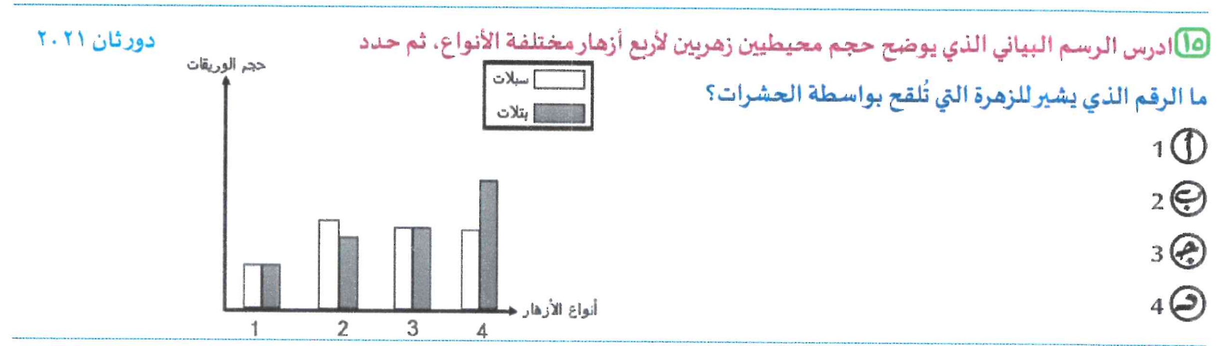
أ وجود النيوسيلة.
ب اختفاء النيوسيلة.
جـ اختفاء الإندوسبرم.
د وجود الإندوسبرم.



١٤ افحص الصورة التي أمامك. كيف تكونت هذه الثمرة؟ دور ثان ٢٠٢١



(أ) تلقيح ثم إخصاب.
(ب) نزع أسدية الزهرة.
(ج) تلقيح دون إخصاب.
(د) معالجة النبات بحمض النيتروز.



١٥ ادرس الرسم البياني الذي يوضح حجم محيطين زهريين لأربع أزهار مختلفة الأنواع، ثم حدد ما الرقم الذي يشير للزهرة التي تُلقح بواسطة الحشرات؟ دور ثان ٢٠٢١

(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

---

١٦ يحدث لنبات القمح نمو خضري فقط في شهري فبراير ومارس، ما الوسيلة التي يمكن أن تحفز هذا النبات تكوين الأزهار والثمار عند زراعته في هذين الشهرين؟ دور ثان ٢٠٢١

(أ) رش النبات بغاز الخردل
(ب) ري النبات على فترات متقاربة
(ج) استخدام الأسمدة العضوية
(د) رش النبات بمحلول إندول حمض الخليك

---

١٧ أي مما يلي يحدده التركيب رقم (٢)؟ دور ثان ٢٠٢٢

(١) (٢) (٣) (٤)

(أ) الإخصاب.
(ب) الثمرة.
(ج) التلقيح.
(د) البذرة.

---

١٨ ما وجه الشبه بين ثمرتي الأناناس والتفاح؟ دور أول ٢٠٢٢

(أ) تكوينهما يرتبط بحدوث التلقيح والإخصاب.
(ب) كلاهما يحتوي على بذور.
(ج) ينتجان عن عملية تلقيح دون إخصاب.
(د) ناتجان عن نشاط هرموني.

---

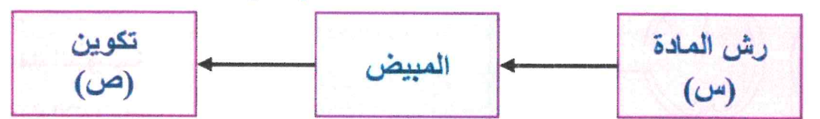
١٩ ادرس المخطط الذي يوضح مراحل تكوين الأمشاج المذكرة في النبات. ما الغرض من العملية (٢)؟ دور أول ٢٠٢٢

٢ن ← عملية (١) ← ن ← عملية (٢) ← ن

(أ) إنتاج جراثيم صغيرة.
(ب) إنتاج أنوية حبة اللقاح.
(ج) تكوين الخلايا الجرثومية الأمية.
(د) اختزال عدد الصبغيات.

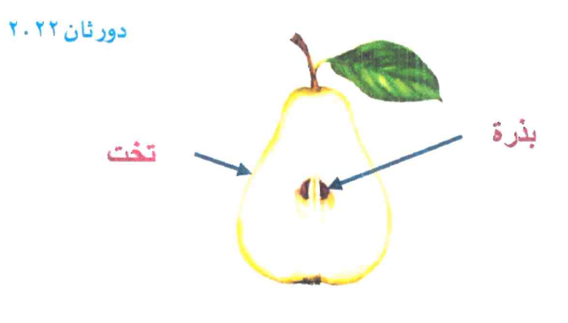
---

٢٠ ادرس المخطط الذي يوضح قيام الإنسان بإحدى العمليات على النبات: ما دور المادة (س) في تكوين (ص)؟ دور أول ٢٠٢٢



(أ) زيادة حجم البذور.
(ب) زيادة عدد البذور.
(ج) حث النبات على مقاومة الأمراض.
(د) تنبيه الأعضاء التناسلية لتكوين الثمار.

(٢١) ادرس الصورة ثم أجب: دورثان ٢٠٢٢



ما الوصف الصحيح لهذه الثمرة؟

(أ) تكونت من تشحم المبيض.

(ب) ناتجة عن حدوث إخصاب.

(جـ) ناتجة عن نورة.

(د) تكونت بدون إخصاب.

---

(٢٢) درس الرسم الذي يوضح قطاع في أحد كرابل زهرة ما. دورثان ٢٠٢٢



ما العدد المتوقع للخلايا المساعدة المتكونة في الشكل؟

(أ) ١٥

(ب) ٥

(جـ) ٢٠

(د) ٨

---

(٢٣) ادرس الشكل المقابل ثم أجب: دورثان ٢٠٢٢

أزهار مذكرة

تلقيح

أزهار مؤنثة

ما الذي يميز عملية التلقيح كما تظهر بالرسم؟

(أ) خلطي للنبات.

(ب) ذاتي للنبات.

(جـ) ذاتي للنبات وذاتي للزهرة.

(د) خلطي للنبات وخلطي للزهرة.

---

(٢٤) ما الدور الذي يقوم به الخيط في أسدية الأزهار؟ دورثان ٢٠٢٢

(أ) يحدد نوع التلقيح في الأزهار وحيدة الجنس

(ب) يحدد نوع التلقيح في الأزهار الخنثى

(جـ) يحمي الكرابل في الأزهار الخنثى

(د) يساهم في تكوين حبوب اللقاح

---

(٢٥) أي مما يلي يجب أن يتوفر في الأزهار التي تلقح بالرياح خلطياً؟ دورثان ٢٠٢٢

(أ) حبوب اللقاح كثيرة العدد خفيفة الوزن.

(ب) المياسم مغطاة بالبتلات تماماً.

(جـ) البتلات زاهية الألوان.

(د) مستوى المياسم أقل من مستوى المتك.

---

(٢٥) ما النتائج المترتبة على وضع الجزء (س) على الجزء (ص)؟ دورثان ٢٠٢٢

س

قطع

بادرة نباتية

ص

(أ) تصلب أغلفة الزهرة.

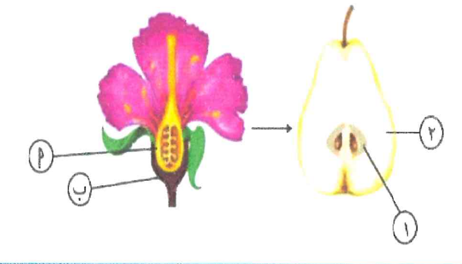
(ب) تشحم خلايا المبيض.

(جـ) تكون ثمرة كاذبة.

(د) ذبول الزهرة.

(٢٦) ادرس الشكل المقابل الذي يبين تكوين أحد الثمار. فإذا علمت أن (١) ناتجة من (أ)، و(٢) ناتجة من (ب)، — تجريبي ٢٠٢٣

أي مما يلي يصف الثمرة الناتجة؟



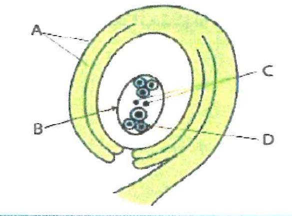
(أ) حقيقية ناتجة عن عدم حدوث إخصاب.

(ب) كاذبة ناتجة عن حدوث إخصاب.

(ج) حقيقية ناتجة عن حدوث إخصاب.

(د) كاذبة ناتجة عن عدم حدوث إخصاب.

(٢٧) الشكل يوضح جزء من مبيض ناضج في نبات زهري، ما الحرف الذي يعبر عن أحد نواتج الانقسام الميوزي؟ — تجريبي ٢٠٢٣



(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

(٢٨) ادرس الرسم المقابل ثم أجب: — تجريبي ٢٠٢٣

ما تأثير تثبيط الأوكسينات على هذا النبات خلال هذه المرحلة من نموه؟


شجرة تحمل ثمارًا كاملة النضج

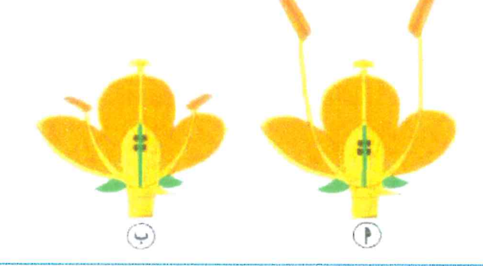
(أ) تكوين ثمار بدون بذور.

(ب) ذبول الثمار.

(ج) توقف النمو الخضري.

(د) ذبول النبات وموته.

(٢٩) ما وجه الاختلاف بين الزهرتين أ ، ب؟ — تجريبي ٢٠٢٣



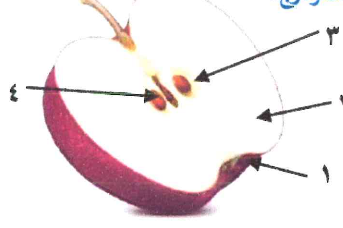
(أ) نوع التلقيح.

(ب) جنس الزهرة.

(ج) عدد أكياس اللقاح.

(د) عدد البويضات.

(٣٠) من الصورة التي أمامك ما التركيب / التراكيب الناتجة من الإخصاب المزدوج؟ — دور أول ٢٠٢٣



(أ) (٤) فقط.

(ج) (٣) فقط.

(ب) (٢) و (٤)

(د) (٣) و (٤)

(٣١) لماذا يحتفظ جنين بعض النباتات بالإندوسبرم؟ — دور أول ٢٠٢٣

(أ) لأن الإندوسبرم مصدر الغذاء الوحيد لإنبات جميع أنواع البذور.

(ج) لاندماج أغلفة البويضة مع أغلفة المبيض.

(ب) عندما لا يستهلك كل الإندوسبرم أثناء تكوينه.

(د) عندما يخزن الغذاء في الفلقتين.

٣٢ ما مصدر المواد الغذائية اللازم لتغذية البويضة في النباتات الزهرية؟ دور أول ٢٠٢٣

أ) النيوسيلة والنقير. ب) الحبل السري. ج) النقير. د) جدار المبيض والنيوسيلة.

---

٣٣ ما الثمرة التي لا يخزن فيها المبيض غذاء بخلاف الغذاء المخزن في البذرة؟ دور أول ٢٠٢٣

أ) البرتقال. ب) الذرة. ج) الباذنجان. د) الكوسة.

---

٣٤ ما المحيطات / الأوراق الزهرية التالية يمكن أن تتواجد معًا في نفس الثمرة؟ دور ثان ٢٠٢٣

أ) الكأس والتويج. ب) سبلات وأسدية. ج) الأسدية والبتلات. د) البتلات والتخت.

---

٣٥ أمامك شكل تخطيطي يوضح إحدى مراحل التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية. حدد ما نوع الانقسام في (١) و(٢)؟ دور ثان ٢٠٢٣

٢ن

ن

(١) (٢)

أ) ميتوزي / ميوزي.

ب) ميوزي / ميتوزي.

ج) ميوزي / ميوزي.

د) ميتوزي / ميتوزي.

---

٣٦ متى تكون أكياس حبوب اللقاح ممتلئة بالخلايا الجرثومية الأمية؟ دور ثان ٢٠٢٣

أ) أثناء إنتاج حبوب اللقاح. ب) قبل إنتاج حبوب اللقاح.

ج) قبل وبعد إنتاج حبوب اللقاح. د) قبل أثناء إنتاج حبوب اللقاح.

---

٣٧ ادرس الجدول التالي الذي يوضح التراكيب التي تظهر عند فحص كل من أكياس حبوب اللقاح ومبيض ثلاث أزهار لنباتات مختلفة.

ثم استنتج: دور ثان ٢٠٢٣

الأزهار	(١)	(٢)	(٣)
المتك	جراثيم صغيرة	نواة مولدة ونواة أنبوبة	نواة مولدة ونواة أنبوبة
المبيض	خلية البيضة	خلية جرثومية أمية	خلايا سمتية

٣٨ ما سبب حدوث تلقيح ذاتي في الزهرة (٣) وعدم حدوثه في الزهرتين (١)، (٢)؟

أ) الزهرة لديها غلاف زهري. ب) غياب وسائل التلقيح الخلطي.

ج) وجود المتك في مستوى أعلى من المباسم. د) نضج الشقين الجنسيين معاً.

---

٣٩ ما ناتج الإخصاب المزدوج في النباتات الزهرية؟ دور ثان ٢٠٢٣

أ) زيجوت ونواة إندوسبرم. ب) جنين ونسيج إندوسبرمي. ج) زيجوت ونيوسيلة. د) جنين وثمرة.

---

٤٠ أي البذور التالية تحصل على الطاقة اللازمة للتكوين الجنيني من الإندوسبرم؟ دور ثان ٢٠٢٣

أ) وحيدة الفلقة فقط. ب) الإندوسبرمية فقط. ج) اللاإندوسبرمية فقط. د) الإندوسبرمية واللاإندوسبرمية.

---

٤١ ما أهمية تحلل ثلاث خلايا من الخلايا الأربع الناتجة من الانقسام الميوزي للخلية الجرثومية الأمية في مبيض زهرة أثناء نضج البويضة؟ دور أول ٢٠٢٤

أ) اختزال عدد الصبغيات وتوفير الغذاء للبويضة. ب) تكوين الكيس الجنيني وتكوين الحبل السري.

ج) اختزال عدد الصبغيات وتكوين النقير. د) توفير الغذاء للبويضة وتكوين أغلفة البويضة.

٤٢ ما المحيط / المحيطات الزهرية التي تقوم بوظيفة الحماية في الزهرة؟ دور أول ٢٠٢٤

(أ) الكأس فقط. (ب) التويج فقط. (ج) الكأس والتخت. (د) الكأس والتويج.

---

٤٣ ما الغرض من حدوث التكاثر الجنسي في النباتات أحادية الفلقة؟ دور أول ٢٠٢٤

(أ) إنتاج البذور. (ب) إنتاج الحبوب. (ج) إنتاج الثمار. (د) إنتاج الأزهار.

---

٤٤ ما مصير المبيض في زهرة القمح بعد إتمام عملية الإخصاب؟ دور أول ٢٠٢٤

(أ) يتحول إلي بذرة وحيدة الفلقة. (ب) يتحول إلي بذرة إندوسبرمية.

(ج) يتحول إلي حبة. (د) يتحول إلي ثمرة بدون بذور.

---

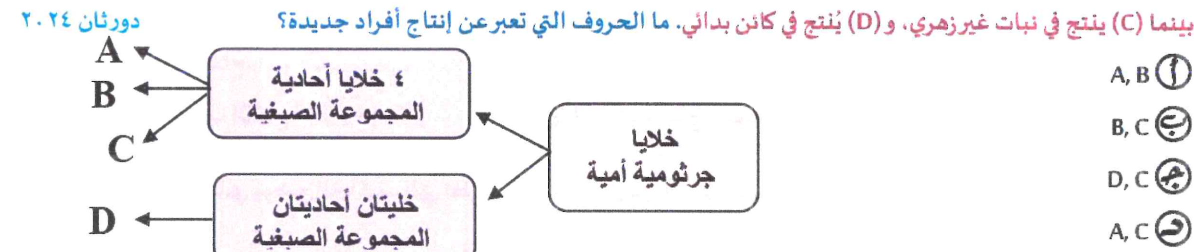
٤٥ ما الثمار التي يعد المبيض جزء من تركيبها؟ دور أول ٢٠٢٤

(أ) الثمار ذات المبيض المتشحم فقط. (ب) ثمار بدون بذور فقط.

(ج) الثمار الكاذبة فقط. (د) جميع أنواع الثمار.

---

٤٦ ادرس الرسم الذي يوضح انقسام خلايا جرثومية أمية والناتج النهائي لهذه الانقسامات إذا كان (A)، (B) يُنتجان في النباتات الزهرية بينما (C) ينتج في نبات غير زهري، و(D) يُنتج في كائن بدائي. ما الحروف التي تعبر عن إنتاج أفراد جديدة؟ دور ثان ٢٠٢٤



(أ) A, B

(ب) B, C

(ج) D, C

(د) A, C

---

٤٧ أيٌ مما يلي يُعد من خصائص زهرة البصل؟ دور ثان ٢٠٢٤

(أ) عدم التحول إلى ثمرة بعد الإخصاب. (ب) زهرة أُحادية الجنس.

(ج) إمكانية التحول إلى بذرة بعد الإخصاب. (د) لديها سبلات ملونة.

---

٤٨ ادرس الشكل الذي أمامك ثم حدد: دور ثان ٢٠٢٤

كم عدد أنابيب اللقاح والأنوية الذكرية التي تشارك في إنتاج هذه الثمرة على الترتيب؟

غلاف ثمري

بذرة

(أ) ٦، ١٢

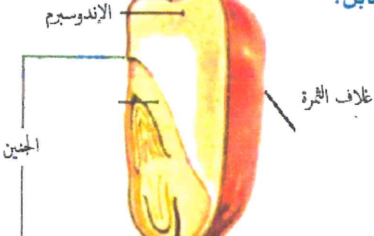
(ب) ٦، ٦

(ج) ١٢، ١٢

(د) ١٢، ٦

---

٤٩ ادرس الرسم الموضح أمامك ثم حدد: ما الذي يمثله الرسم المقابل؟ دور ثان ٢٠٢٤



(أ) بذرة ذات فلقتين.

(ب) ثمرة كاذبة.

(ج) حبة.

(د) بذرة ذات فلقة واحدة.

اختبار رقم (٩)

سادساً اختبار (١) على التكاثر في النباتات الزهرية

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ أي مما يلي غير صحيح عن وصف النباتات الزهرية؟

(أ) تتكاثر بواسطة عضو متخصص.
(ب) تنشأ بذورها داخل غلاف ثمري.
(جـ) تنتشر في بيئات مختلفة.
(د) تحتوي أوراقها على تراكيب تكاثرية.

٢ ادرس الشكلين المقابلين ثم حدد:

ما وجه الشبه بين العملية (١) والعملية (٢)؟

(أ) مكان حدوث كل منهما.
(ب) نوع الانقسام الحادث
(جـ) عدد الخلايا الناتج بعد حدوث العملية.
(د) عدد المجموعات الصبغية الأصلية للخلايا قبل حدوث العملية.

العملية (١) العملية (٢)

٣ تتشابه حبوب اللقاح في النباتات الزهرية مع اللاقحة الجرثومية في إسبروجيرا في ....

(أ) وجود جدار سميك.
(ب) أن كلاهما يتم في الظروف غير المناسبة.
(جـ) عدد الأنوية.
(د) أن كليهما يتكون في الظروف الملائمة.

٤ الرسم البياني المقابل يوضح حجم وريقات محيطين زهريين لأربع أزهار مختلفة الأنواع. ادرسه ثم أجب:

ما الرقم الذي يشير إلى الزهرة التي تلقح بواسطة الحشرات؟



(أ) ١
(ب) ٢
(جـ) ٣
(د) ٤

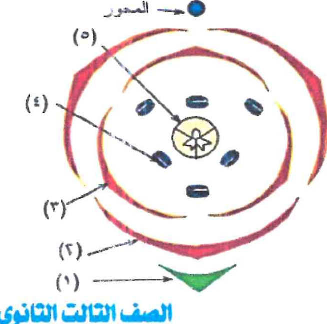
٥ ما هو الشرط الأساسي لتكوين الثمرة؟

(أ) التلقيح
(ب) الإخصاب.
(جـ) التلقيح والإخصاب.
(د) الزهرة مؤنثة.

٦ عند عمل قطاع في زهره نموذجيه بحيث توصف محيطاته الزهرية من الخارج للداخل، فأي مما يلي صحيح؟

(أ) التويج يليه الكاس.
(ب) الطلع يسبقه المتاع.
(جـ) الطلع يليه التويج.
(د) يحيط الكاس بالمتاع.

٧ ادرس الشكل الذي يوضح مسقط زهري ثم أجب: أي مما يلي تمثله الأرقام (٢) و(٣)؟



(أ) كأس فقط.
(ب) تويج فقط.
(جـ) غلاف زهري.
(د) طلع.

٨ تختلف حجم بذرة الفول عن حجم بذرة الترمس بسبب ....

ⓐ اختلاف حجم نسيج الإندوسبرم حول الجنين.
ⓑ اختلاف كمية الغذاء المخزن في الفلقات.
ⓒ عدد الأنوية المشاركة في الإخصاب.
ⓓ صلابة قصرة الفول عن قصرة الترمس.

٩ ادرس الشكلين اللذان يوضحان بعض التراكيب الزهرية في نبات البازلاء ثم حدد:

كل مما يلي من أوجه التشابه بين الخلايا (A) والخلايا (B) عدا ....

ⓐ نوع الانقسام الحادث.
ⓑ عدد المجموعات الصبغية.
ⓒ تميز جميع الخلايا إلى أمشاج.
ⓓ عدد الكروموسومات.

١٠ أي مما يلي ليس من مكونات الكربلة؟

ⓐ مبيض.
ⓑ خيط.
ⓒ قلم.
ⓓ ميسم.

١١ الشكل المقابل يوضح كيس جنيني في مبيض نبات زهري بعد تمام الإخصاب المزدوج ادرسه ثم استنتج:

موضع النقير هو ....

ⓐ م
ⓑ ع
ⓒ ل
ⓓ ر

١٢ أي مما يلي يمثل الخطوة الأولى لإنبات البذرة؟

ⓐ التلقيح ثم الإخصاب.
ⓑ تكوين الإندوسبرم.
ⓒ تشرب البذرة للماء.
ⓓ ظهور الريشة والجذير.

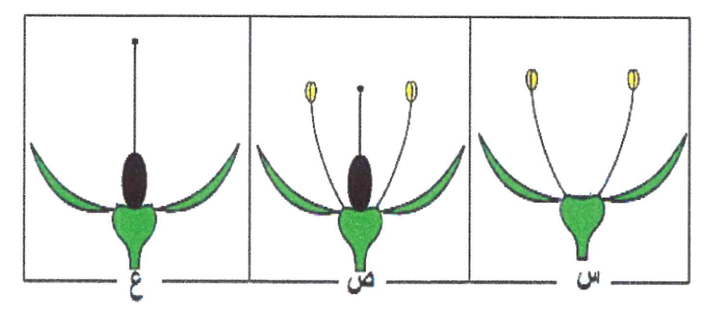
١٣ من الشكل المقابل نستنتج إن (س) و (ص) ينشئان على الترتيب من ....

ⓐ المبيض – البويضة.
ⓑ البويضة – المبيض.
ⓒ البويضة – البيضة.
ⓓ البويضة – المتاع.



١٤ ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن الأسئلة: أي البدائل التالية صحيحة بالنسبة للأزهار (س)، (ص)، (ع)؟

	س	ص	ع
ⓐ	زهرة خنثى	زهرة مذكرة	زهرة مؤنثة
ⓑ	زهرة مؤنثة	زهرة خنثى	زهرة مذكرة
ⓒ	زهرة مذكرة	زهرة خنثى	زهرة مؤنثة
ⓓ	زهرة مذكرة	زهرة مؤنثة	زهرة خنثى



١٥ الأنوية الموجودة داخل أنبوبة اللقاح ....

ⓐ النواتان الذكريتان (ن) والنواة الأنبوبية (٢ن).
ⓑ كل منهما يحتوي (٢ن).
ⓒ كل منهما يحتوي (ن) صبغي.
ⓓ النواتان الذكريتان (٢ن) والنواة الأنبوبية (ن).

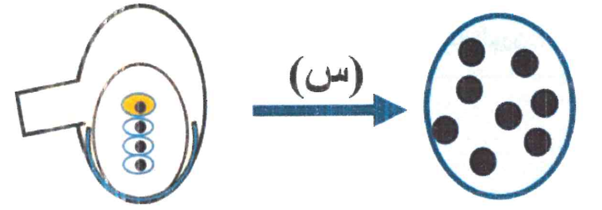
١٦ بالانتقال من الخلايا المساعدة للخلايا السمتية داخل المبيض الزهري فإن ....

ⓐ عدد الخلايا يقل والعدد الصبغي يزيد..
ⓑ عدد الخلايا يزيد والعدد الصبغي يقل.
ⓒ عدد الخلايا يقل والعدد الصبغي لكل خليه ثابت.
ⓓ عدد الخلايا يزيد والعدد الصبغي لكل خليه ثابت.

١٧ مجموع عدد الأنوية الموجودة في كيس جنيني واحد لنبات زهري .... نواة.

ⓐ ٢
ⓑ ٤
ⓒ ٦
ⓓ ٨

١٨ ادرس الرسم الذي يوضح إحدى مراحل تكوين البويضة في النباتات الزهرية ثم حدد: أي مما يلي يعبر عنه الحرف (س)؟

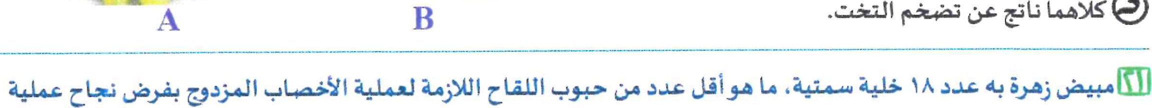


ⓐ تحلل معظم الخلايا.
ⓑ انقسام ميوزي ٣ مرات متتالية للخلية الجرثومية.
ⓒ انقسام ميتوزي ٣ مرات متتالية.
ⓓ مرحلة تكوين البويضات.

١٩ الفول من النباتات الحولية التي بعد تمام تكوين الثمار.......................

ⓐ يستمر في النمو بسبب تنشيط الهرمونات.
ⓑ يتوقف عن النمو الثمري ويستمر في النمو الخضري.
ⓒ يموت بسبب تثبيط الهرمونات.
ⓓ يستمر في النمو الخضري ويتوقف عن النمو الثمري.

٢٠ ادرس الصور التالية ثم أجب: ما وجه الشبة بين الثمار (A) و (B)؟



A B

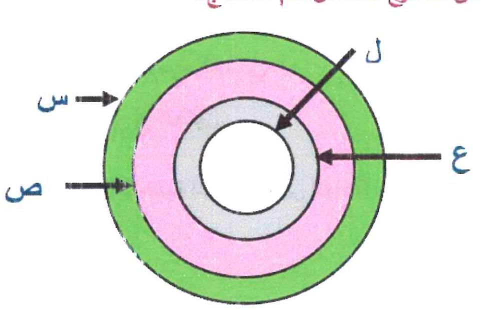
ⓐ حدوث الإخصاب.
ⓑ عدم حدوث إخصاب.
ⓒ تشحم المبيض.
ⓓ كلاهما ناتج عن تضخم التخت.

٢١ مبيض زهرة به عدد ١٨ خلية سمتية، ما هو أقل عدد من حبوب اللقاح اللازمة لعملية الأخصاب المزدوج بفرض نجاح عملية الإخصاب لجميع البويضات ....

ⓐ ٣
ⓑ ٦
ⓒ ٩
ⓓ ١٢

٢٢ ادرس الرسم التخطيطي الذي يوضح محيطات زهرية كاملة النضج مرتبة من الخارج للداخل، ثم استنتج:

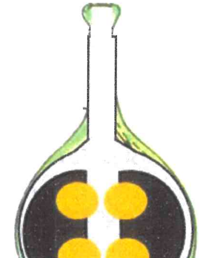
ما السبب الذي يساعد على حدوث التلقيح الخلطي في هذه الزهرة؟



ⓐ نضج كلاً من (ع) ، (ل) في نفس الوقت.
ⓑ حماية (س) للمكونات الداخلية.
ⓒ جذب (ل) للحشرات.
ⓓ نضج (ل) قبل نضج (ع) بفترة زمنية كافية.



٢٣ ادرس الرسم الذي يوضح قطاع في أحد كرابل زهرة ما.
ما العدد المتوقع للخلايا السمتية المتكونة في الشكل؟



أ ١٥
ب ٥
ج ١٢
د ٨

٢٤ تنتج البذور في النباتات الزهرية عن طريق تكاثر ....

أ لا جنسي بالجراثيم. ب جنسي بالأمشاج. ج جنسي بالاقتران. د تعاقب أجيال.

٢٥ كل مما يلي من الخصائص المشتركة بين الأزهار ذات التلقيح المائي والهوائي عدا ....

أ حبوب اللقاح صغيرة. ب حبوب اللقاح خفيفة الوزن. ج الأزهار عادة صغيرة. د المياسم كبيرة الحجم.

٢٦ ادرس الصورتين ثم حدد: ما الذي يميز الثمرة (A)؟



A B

أ ناتجة عن حدوث تلقيح وإخصاب.
ب ناتجة من تشحم المبيض.
ج بها بذرة ذات فلقة واحدة.
د ناتجة بدون إخصاب.

٢٧ أي من التالي يحصل من خلاله جنين البذرة على الغذاء اللازم أثناء نموه تحت سطح التربة؟

أ ماء وأملاح التربة. ب المواد العضوية المتحللة بالتربة. ج الإندوسبرم. د النيوسيلة.

٢٨ أي التراكيب التالية ليس لديه دور في إخصاب البويضة؟

أ الميسم. ب أنبوبة اللقاح. ج الحبل السري. د النقير.

٢٩ المصدر الذي يتغذى منه جنين بذرة البسلة بعد زراعته في التربة هو ....

أ نسيج الإندوسبرم. ب العناصر الغذائية في التربة.
ج عملية البناء الضوئي. د التحلل المائي لمكونات الفلقتين البروتينية.

٣٠ أمامك نوعان مختلفان من البذور في النباتات الزهرية، تعرف على كل من (B) ، (A) ثم حدد: ما الذي يميز البذور (A) عن البذور (B)؟



أ الهدف من التكوين للنسيج الغذائي في المراحل الأولى.
ب نوع الإخصاب الحادث.
ج وقت التكوين للنسيج الغذائي.
د العدد الصبغي في الجنين.

٣١ من العوامل الداخلية التي تؤثر على إنبات البذرة ....

أ توافر الماء. ب كمية الأكسجين اللازمة للإنبات.
ج درجة الحرارة الملائمة . د حيوية الجنين.

٢٢ الشكل المقابل يمثل قطاع في حبة الذرة، ادرسه ثم حدد: أي الرموز التالية يمثل نسيج الإندوسبرم؟

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

---

٢٣ يصعب فصل البذور عن الثمرة يدوياً في نبات ....

Ⓐ البسلة. Ⓑ الفول. Ⓒ القمح. Ⓓ الرمان.

---

٢٤ استخرج الجملة غير الصحيحة مما يلي؟

Ⓐ التلقيح الذاتي يسبب عدم التنوع الوراثي.
Ⓑ خلية البيضة هي المشيج المؤنث في النباتات الزهرية.
Ⓒ الجرثومة الصغيرة (ن) هي المشيج المذكر في النباتات الزهرية.
Ⓓ عدد البويضات في زهرة هذه الثمرة واحدة.

---

٢٥ كم عدد حبوب اللقاح اللازمة لإخصاب زهرة نبات البلح؟

Ⓐ ١ Ⓑ ٢ Ⓒ ٣ Ⓓ ٤



٢٦ يمكن إنتاج الثمرة المجاورة عن طريق ....

Ⓐ أمشاج.
Ⓑ تكاثر لا جنسي.
Ⓒ تكاثر بكري صناعي.
Ⓓ إثمار عذري صناعي.

---

٢٧ أي مما يلي يخص نبات البيتونيا؟

Ⓐ يكون جراثيماً وبذوراً. Ⓑ يكون أزهاراً ولا يكون بذور. Ⓒ يكون أزهاراً وثماراً وبذوراً. Ⓓ لا يزهر ولا يكون بذوراً.

---

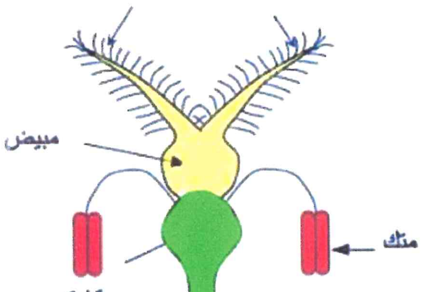
٢٨ عند تهجين نباتين كانت المجموعة الصبغية للأول (٤ن) والمجموعة الصبغية للثاني (٦ن) فنتج نبات (٧ن)، ما السبب في ذلك؟

Ⓐ التهجين تم بين نوعين مختلفين من النباتات.
Ⓑ صبغيات النبات الأول لم تُختزل أثناء تكوين الأمشاج.
Ⓒ صبغيات النبات الثاني لم تُختزل أثناء تكوين الأمشاج.
Ⓓ صبغيات النبات كل من النباتين لم تُختزل أثناء تكوين الأمشاج.

---

٢٩ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح نبات ذو فلقة واحدة ثم حدد:
نوع التلقيح الذي يحدث في هذه الزهرة غالباً؟

Ⓐ ذاتي.
Ⓑ خلطي بالحشرات.
Ⓒ خلطي بالرياح.
Ⓓ خلطي بالماء.





40 أي الثمار التالية تعتبر ثمرة حقيقية؟

Ⓐ (س)
Ⓑ (ص)
Ⓒ (ع)
Ⓓ (ل)

(س) (ص) (ع) (ل)

41 يحتوي كيس واحد في متك أحد الأزهار على ٤٠ جرثومة صغيرة فيكون عدد الأنوية الذكرية في حبوب اللقاح الناتجة من هذا المتك .... (بفرض أن الأكياس متساوية في عدد الجراثيم الصغيرة)

Ⓐ ٤٠ Ⓑ ٨٠ Ⓒ ١٦٠ Ⓓ ٣٢٠

42 أي من التالي يصل من خلاله العضو (١) بالعضو (٢)؟

(١)
(٢)

Ⓐ النواة. Ⓑ القلم.
Ⓒ الخيط. Ⓓ القناية.

43 كل مما يلي يصف مكان الطلع على التخت عدا ....

Ⓐ الأول من الداخل في الزهرة وحيدة الجنس المذكرة.
Ⓑ الثالث من الخارج في الأزهار المذكرة والمؤنثة.
Ⓒ الثاني من الداخل في الزهرة الخنثى.
Ⓓ الثالث من الخارج في الزهرة المذكرة.

44 ادرس الشكل الذي يوضح أحد الثمار ثم حدد: كم عدد البويضات المشاركة في تكوين البذور الظاهرة بالثمرة؟

بذرة

Ⓐ ١
Ⓑ ٢
Ⓒ ٤
Ⓓ ١٢



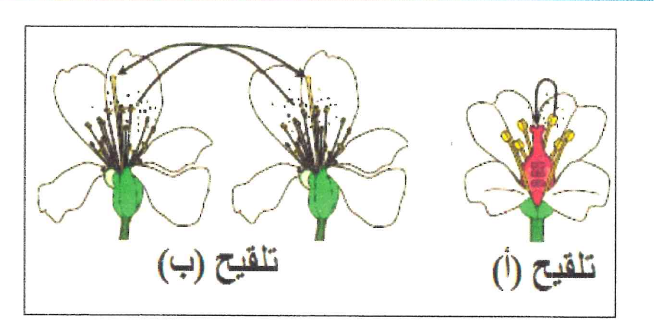
ثانياً: الأسئلة المقالية:

45 يحتوى كل كيس في متوك أحد الأزهار على ٥ خلايا جرثومية أمية .. في ضوء ذلك احسب:

Ⓐ عدد حبوب اللقاح في المتك الواحد ....

Ⓑ عدد الأنوية الذكرية في حبوب اللقاح الناتجة من المتك الواحد عند الإنبات ....

46 الشكل التالي يوضح أنواع التلقيح في النبات



Ⓐ أيهما أفضل ولماذا التلقيح (أ) أم التلقيح (ب)؟

....

Ⓑ اذكر شروط التلقيح (ب)؟

....

الفصل 3

اختبار رقم (١٠)

سابعاً اختبار (٢) على التكاثر في النباتات الزهرية

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ تنتشر حبوب اللقاح .... غالبا

(أ) بعد الإنبات. (ب) قبل النضج. (جـ) بعد النضج. (د) بعد الإخصاب.

٢ الزهرة الموضحة بالشكل بعد تمام الإخصاب المزدوج تحتفظ بأعضاء التذكير والمحيط الزهري الخارجي الذي يحمي الزهرة قبل تفتحها وعلى هذا يعتقد أنها زهرة نبات ....



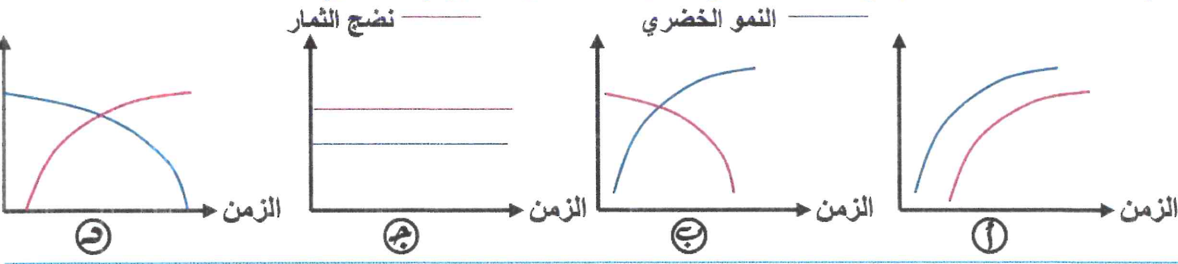
(أ) الباذنجان.

(ب) الرمان.

(جـ) الطماطم.

(د) الفلفل.

٣ أي الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين نضج الثمار ومعدل النمو الخضري في نبات حولي؟



٤ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح نبات ذو فلقة واحدة ثم حدد:

أي المحيطات الزهرية التالية تغيب عن الشكل الموضح؟

ميسم ريشي (متفرع)

مبيض

متك

تخت

(أ) الكأس.

(ب) المتاع.

(جـ) التويج.

(د) الغلاف الزهري.

٥ عدد المجموعات الصبغية بكل نواة بحبة اللقاح بعد الإنبات وقبل الاندماج الثلاثي مباشرة هو ....

(أ) ن (ب) ٢ن (جـ) ٣ن (د) ٤ن

٦ أي العبارات التالية صحيح بالنسبة للانقسامات في المتك للوصول لحبة لقاح ناضجة؟

(أ) انقسام ميتوزي نووي وسيتوبلازمي / انقسام ميوزي نووي فقط.

(ب) انقسام ميوزي نووي وسيتوبلازمي / انقسام ميتوزي نووي وسيتوبلازمي.

(جـ) انقسام ميتوزي نووي فقط / انقسام ميتوزي نووي وسيتوبلازمي.

(د) انقسام ميوزي نووي وسيتوبلازمي / انقسام ميتوزي نووي فقط.

٧ ادرس الشكل الذي يوضح قطاع في الزهرة ثم حدد

أي الأرقام يحدث بها الانقسام الميوزي؟

(أ) ٢، ٩

(ب) ٥، ٦

(ج) ٢، ٣

(د) ٣، ٤

---

٨ لكي تتكون بويضة زهرية ناضجة يلزم .... ويحدث .... انقسام خلوي

(أ) ماء وأملاح / ٣ انقسامات متتالية.

(ب) ماء وأملاح / ٤ انقسامات.

(ج) أوكسينات / ٣ انقسامات متتالية.

(د) أوكسينات / ١ انقسام.

---

٩ ادرس الشكل المقابل ثم حدد: أي مما يلي يتكون منه المتاع في الشكل؟



(أ) كربلة واحدة

(ب) كربلتان ملتحمتان.

(ج) ٣ كرابل ملتحمة.

(د) ٣ كرابل منفصلة.

---

١٠ يحيط بحبة اللقاح جداران ....

(أ) خارجي سميك مثقب وداخلي رقيق.

(ب) خارجي رقيق وداخلي سميك مثقب.

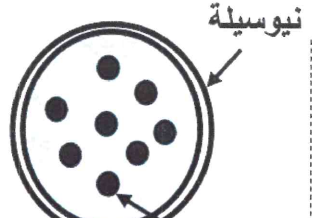
(ج) خارجي رقيق مثقب وداخلي سميك.

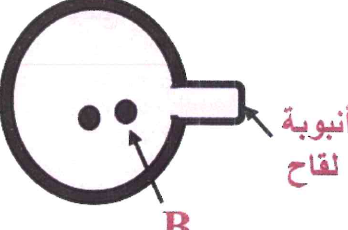
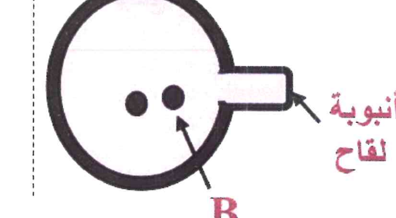
(د) خارجي سميك وداخلي رقيق مثقب.

---

١١ الشكلان المقابلان يوضحان خليتان مختلفتان في زهرتين من نباتين مختلفين.

حدد ما وجه الاختلاف بين النواتان (A وB)؟



(أ) عدد الكروموسومات في كل منهما.

(ب) العدد الصبغي لكل منهما.

(ج) احتمالية المساهمة في الإخصاب.

(د) نوع الانقسام الناتجين عنه.

---

١٢ نباتين زهريين كلاهما يحمل أهار مذكرة فقط. فمن الممكن أن يختلفا في ....

(أ) وجود المتك.

(ب) غياب المتك.

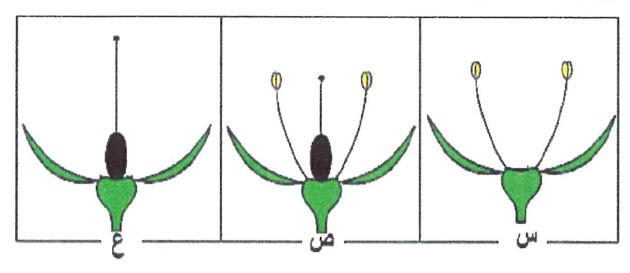
(ج) وجود القناية.

(د) وجود خيط يحمل المتك.

---

١٣ ادرس الأشكال التالية ثم أجب (مع العلم بأن كل زهرة توجد على نبات مستقل):

يمكن حدوث التلقيح الذاتي بين الأزهار من النوع ....



(أ) (س + ص)

(ب) (ص) فقط.

(ج) (ع) فقط.

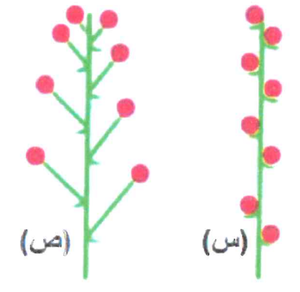
(د) س + ع معا.



١٤ يوجد بداخل الكيس الجنيني .... خلايا.

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٨

١٥ في الشكل المقابل:



أي من التالي يمكن من خلاله إحداث تحويلات في جنس الزهرة؟

(أ) ١ و٢
(ب) ٣ و٤
(جـ) ٥ فقط.
(د) ٦ فقط.

١٦ الزهرة الوحيدة المؤنثة التي توجد أعلى ساق .... لنبات من نوع واحد من الأزهار.

(أ) تتلقح ذاتيا فقط.
(ب) تتلقح خلطيا فقط.
(جـ) يمكنها أن تتلقح ذاتيا أو خلطيا.
(د) لا يمكن تلقيحها.

١٧ أي الاختيارات في الجدول التالية يعبر عن الأزهار (س) و (ص) في الشكل المقابل؟



	(س)	(ص)
(أ)	معنقة بدون قنابة	جالسة ذات قنابة
(ب)	معنقة ذات قنابة	جالسة بدون قنابة
(جـ)	جالسة بدون قنابة	معنقة بدون قنابة
(د)	جالسة ذات قنابة	معنقة ذات قنابة

(س) (ص)

١٨ عدد الأنوية الناتجة بعد عملية الأخصاب المزدوج مباشرة في نبات الخروع ....

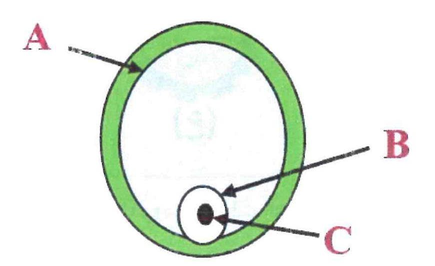
(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٥

١٩ في منطقة معينة ينمو نوعان من النباتات الأول: نباتات ذات رائحة عطرة لها أوراق تويج ملونة.

الثاني: نباتات ذات أوراق تويج لا لون لها ، وفي أعقاب الرش بمبيد حشري أبيدت معظم الحشرات في المنطقة فحدث تغير بين نوعي النبات ، ما هذا التغير؟

(أ) يزداد تكاثر النوع الأول ولا يتأثر تكاثر النوع الثاني
(ب) لا يتأثر تكاثر النوع الأول ويزداد تكاثر النوع الثاني.
(جـ) يقل تكاثر النوع الأول ولا يتأثر تكاثر النوع الثاني.
(د) يقل تكاثر النوع الأول ويقل تكاثر النوع الثاني.

٢٠ ادرس الشكل الذي يمثل نوعاً من البذور ثم حدد:



ما الذي يميز التركيب (A) عن التركيب (C)؟

(أ) نوع الانقسام.
(ب) العدد الصبغي.
(جـ) التحول إلى ثمرة.
(د) تخزين البروتين.

٢١ بفرض أن نصف عدد صبغيات خلية ميسم نبات زهرة هو (٣س) فيكون عدد صبغيات نواة الإندوسبرم لهذا النبات هو ....

أ س ب ٣س ج ٦س د ٩س

٢٢ ادرس الأشكال التالية ثم حدد أي الأزهار المقابلة تعطي ثمرة الرمان؟

أ (س)

ب (ص)

ج (ع)

د لا شيء مما سبق.

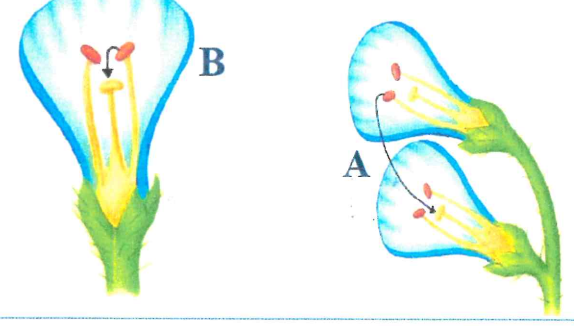
(س) (ص) (ع)



٢٣ الطريق الأساسي لزيادة عدد معظم النباتات الزهرية يتم عن طريق استخدام ....

أ الجراثيم. ب البذور والحبوب. ج الجذور. د الثمار العذرية.

٢٤ ادرس الشكل المقابل ثم أجب:



ما الذي يميز عملية التلقيح في الزهرة B؟

أ خلطي للنبات وذاتي للزهرة.

ب ذاتي للنبات وخلطي للزهرة.

ج ذاتي للنبات وذاتي للزهرة.

د خلطي للنبات وخلطي للزهرة.

٢٥ يتشابه الاندوسبرم في نبات الخروع مع نبات البلح في أن كلاهما ....

أ وجودهم في النبات ذات الفلقة الواحدة.

ب المادة الغذائية المدخرة يحتاجها الجنين عند الإنبات.

ج وجودهم في النباتات ذات الفلقتين.

د يتكونان قبل الإخصاب المزدوج.

٢٦ أي مما يلي من صفات الأزهار التي تلقح بواسطة الماء؟

أ حبوب لقاح كبيرة في الحجم وخشنة.

ب أزهار كبيرة الحجم وزاهية الألوان.

ج ميل الزهرة لأسفل وحبوب لقاح خفيفة.

د المياسم لزجة ومتفرعة ريشياً.

٢٧ ادرس المخطط الذي يوضح تكوين حبوب اللقاح ثم حدد:

عدد الخلايا (ع) الناتجة من انقسام ٤ خلايا من المشار إليها بالرمز (س)؟

أ ٤

ب ٨

ج ١٦

د ٣٢

(س) (ع)

٢٨ إذا كان مجموع عدد الكروموسومات التي تشارك في تكوين حبة نبات يساوي ٧٥ فإن عدد الكروموسومات في نواة الإندوسبرم يساوي ....

أ ١٥ ب ٢٠ ج ٣٠ د ٤٥

٢٩ عملية التلقيح للنباتات الزهرية تهدف أساساً إلى تكوين ....

(أ) الثمرة. (ب) البذرة. (ج) الأمشاج. (د) الحبة.

---

٣٠ ادرس الرسم البياني الذي يوضح أحد العمليات الحيوية داخل زهرة نبات البسلة (تحتوي الخلايا الجسدية له على ١٤ كروموسوم)، ثم استنتج:

ما العملية التي تعبر عنها (A) و (B) على الترتيب؟

عدد الكروموسومات
٢١
١٤
٧
(A)
(B)
العملية الحيوية

(أ) تكوين الإندوسبرم / إخصاب مزدوج.

(ب) تكوين حبوب لقاح / اندماج ثلاثي.

(ج) تكوين البويضات / تكوين الإندوسبرم.

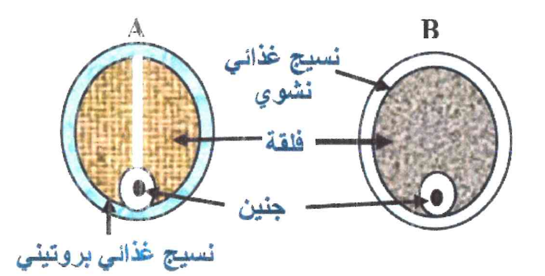
(د) الاندماج الثلاثي / إخصاب مزدوج.

---

٣١ أمامك نوعان مختلفان من البذور تم زرعهما في تربة مناسبة وتوافرت كل الظروف المثالية للإنبات.

فظهرت بادرة البذرة (B) قبل بادرة البذرة (A).

استنتج السبب العلمي لذلك.



(أ) احتواء البذرة (B) على فلقة واحدة والبذور (A) على فلقتين.

(ب) اختلاف العدد الصبغي لكلا الجنينان في البذور.

(ج) سرعة أكسدة النسيج الغذائي في البذرة (B) عنه في البذرة (A).

(د) اختفاء ثقب النقير للبذرة A ووجوده في البذرة (B).

---

٣٢ أحد أجزاء النباتات الزهرية قد يحتوي على خلايا مختلفة في العدد الصبغي؟

(أ) الإندوسبرم. (ب) الكيس الجنيني قبل الإخصاب المزدوج مباشرة.

(ج) النيوسيلة. (د) الكيس الجنيني بعد الإخصاب المزدوج مباشرة.

---

٣٣ ادرس الرسم الذي يوضح إحدى مراحل تكوين البويضة في النباتات الزهرية ثم حدد:

أي مما يلي يعبر عنه الحرف (س)؟

(س)

(أ) تحلل معظم الخلايا.

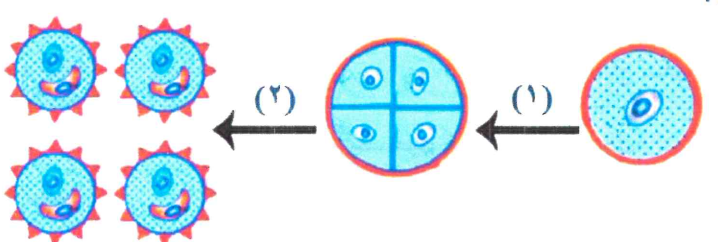
(ب) انقسام ميوزي للخلية الجرثومية.

(ج) تكوين الكيس الجنيني.

(د) مرحلة تكوين البويضات.

---

٣٤ ما نوع الانقسامين (١) و (٢) على الترتيب؟



(أ) ميوزي / ميتوزي.

(ب) ميوزي أول / ميوزي ثان.

(ج) ميتوزي / ميوزي.

(د) ميوزي ثان / ميتوزي.



٣٥ ما وجه الاختلاف بين خطوات تكوين كل من حبوب اللقاح والبويضات في النباتات الزهرية؟

ⓐ عدد مرات الانقسام الميوزي. ⓑ عدد الخلايا الناتجة من الانقسام الميوزي.

ⓒ عدد مرات الانقسام الميتوزي. ⓓ ترتيب حدوث كل من الانقسام الميتوزي والميوزي.

---

٣٦ ادرس الشكل المقابل ثم حدد: إلى أي نوع من النباتات تنتمي هذه الزهرة؟



ⓐ البيتونيا.

ⓑ البصل.

ⓒ الفول.

ⓓ الطماطم.

---

٣٧ عدد حبوب اللقاح التي تنتجها ٣ خلايا جرثومية أمية في المتك وعدد الأنوية الذكرية هو على الترتيب؟

ⓐ ٢٤/٦ ⓑ ١٢/٩ ⓒ ٢٤/١٢ ⓓ ٣٠/١٥

---

٣٨ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح مسقط زهري ثم أجب:

كم عدد أكياس حبوب اللقاح في هذه الزهرة؟

ⓐ ٤

ⓑ ٦

ⓒ ١٠

ⓓ ٢٤



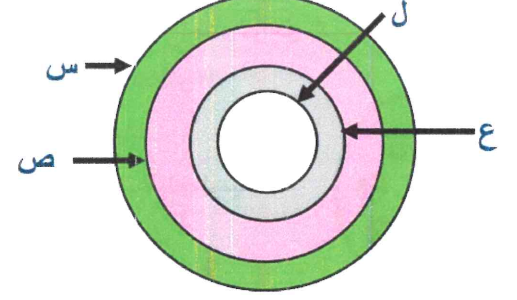
٣٩ أفراد النحل التي تساهم في عملية التلقيح الخلطي للنباتات الزهرية هي ....

ⓐ الذكور فقط. ⓑ الإناث عموماً. ⓒ الملكات فقط. ⓓ الشغالات فقط.

---

٤٠ ادرس الرسم التخطيطي الذي يوضح محيطات زهرية كاملة النضج مرتبة من الخارج للداخل، ثم استنتج:

ما المحيطان اللذان يبقيان في ثمرة الرمان بعد إخصابها؟



ⓐ س وع.

ⓑ ل وص.

ⓒ ص ول.

ⓓ س ول.

---

٤١ كل مما يلي يجب أن يتوافر في الأزهار التي تلقح بالحشرات عدا؟

ⓐ حبوب لقاح خشنة. ⓑ مياسم تفرز مواد لاصقة.

ⓒ أزهار كبيرة وملونة. ⓓ حبوب لقاح صغيرة وخفيفة.

---

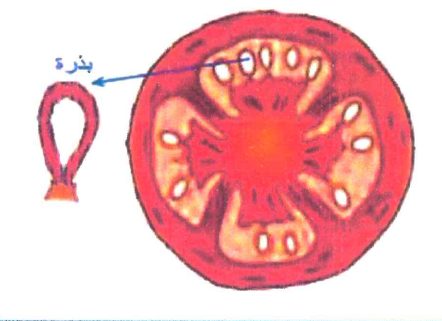
٤٢ ما شكل قرون البسلة الناتجة من معاملة الأزهار بمسحوق حبوب اللقاح في محلول إثير كحولي؟

ⓐ فارغة من البذور. ⓑ أكثر طولاً. ⓒ أكبر حجماً. ⓓ قليلة البذور.

٤٣ ادرس الشكل الذي يوضح بعض خطوات تكوين الأمشاج الذكرية لزهرة ما ثم حدد:

ادرس الشكل الذي يوضح أحد الثمار ثم حدد:

كم عدد الأنوية المشاركة في تكوين البذور الظاهرة بالثمرة؟



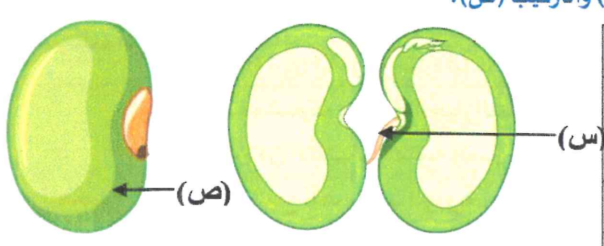
Ⓐ ١٢
Ⓑ ٣٠
Ⓒ ٦٠
Ⓓ ١٢٠

---

٤٤ ادرس الشكل المجاور الذي يمثل بذرة نبات من ذوات الفلقتين ثم حدد:

أي البدائل بالجدول التالي يمثل منشأ كل من التركيب (س) والتركيب (ص)؟

	(س)	(ص)
Ⓐ	المبيض	جدار المبيض
Ⓑ	خلية البيضة	البويضة
Ⓒ	خلية البيضة	أغلفة البويضة
Ⓓ	البويضة	جدار البويضة



ثانياً: الأسئلة المقالية:

٤٥ الشكل أمامك يوضح ثلاث أزهار مختلفة. ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١
٣
٢
س
ص
ع

Ⓐ أي من هذه الأزهار تعتبر زهرة مذكرة؟ ولماذا.

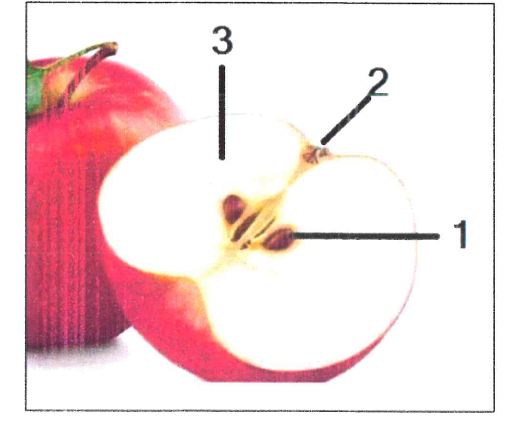
....

Ⓑ أي من هذه الأزهار يمكن أن تلقح نفسها ذاتياً؟ ولماذا.

....

---

٤٦ الشكل الذي أمامك يوضح ثمرة التفاح، أجب عما يلي:



Ⓐ أكتب الرقم الدال على:

أ. التخت. (   )

ب. البويضة المخصبة. (   )

ج. المبيض. (   )

Ⓑ بم توصف هذه الثمرة؟



ثانياً مقارنات هامة

① مراحل تكوين الحيوانات المنوية

التضاعف	النمو	النضج	التشكل النهائي
تنقسم الخلية الجرثومية الأمية (٢ن) عدة مرات ميتوزياً وينتج عن ذلك عدد كبير من الخلايا تسمى أمهات المني (٢ن).	تختزن أمهات المني قدر من الغذاء وتتحول إلى خلايا منوية أولية (٢ن) (لا يصاحب هذه المرحلة انقسام)	تنقسم الخلايا المنوية الأولية (٢ن) انقسام ميوزي أول فتعطي خلايا منوية ثانوية (ن) تنقسم انقسام ميوزي ثان فتعطي طلائع منوية (ن). تُختزل عدد الصبغيات إلى النصف في هذه المرحلة بسبب الانقسام الميوزي.	تتحول الطلائع المنوية إلى حيوانات منوية (ن) (لا يصاحب هذه المرحلة انقسام)

تحدث جميع هذه المراحل من بداية سن البلوغ

② مراحل تكوين البويضة في أنثى الإنسان

مرحلة التضاعف	مرحلة النمو	مرحلة النضج
تحدث هذه المرحلة في الجنين حيث: تنقسم الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن) عدة مرات ميتوزياً وينتج عن ذلك خلايا تسمى أمهات البيض (٢ن).	تحدث هذه المرحلة في الجنين حيث: تختزن أمهات البيض قدراً من الغذاء وتكبر في الحجم وتتحول إلى خلايا بيضية أولية (٢ن). (لا يصاحب هذه المرحلة انقسام)	تحدث هذه المرحلة بعد البلوغ حيث: (أ) تنقسم الخلية البيضية الأولية (٢ن) انقسام ميوزي أول فينتج خلية بيضية ثانوية (ن) كبيرة الحجم وجسم قطبي (ن) صغير الحجم. (ب) تنقسم الخلية البيضية الثانوية انقسام ميوزي ثان فتعطي بويضة (ن) كبيرة الحجم وجسم قطبي (ن) صغير الحجم. (ج) قد ينقسم الجسم القطبي انقسام ميوزي ثان فينتج جسمان قطبيان وتكون المحصلة ثلاث أجسام قطبية كل منهما (ن). • يتم الانقسام الميوزي الثاني لحظة دخول الحيوان المنوي داخل البويضة ليتم الإخصاب في قناة فالوب. • وصف البويضة: تحتوي على سيتوبلازم ونواة وتغلف بطبقة رقيقة متماسكة بفعل حمض الهيالويورنيك.

③ مراحل دورة الطمث (الحيض) في أنثى الإنسان

١. مرحلة نضج البويضة	٢. مرحلة التبويض	٣. مرحلة الطمث
(أ) يفرز الفص الأمامي للغدة النخامية هرمون الحوصلة FSH الذي يحفز المبيض لإنضاج حويصلة جراف التي يتم بداخلها إنضاج البويضة. (ب) تفرز حويصلة جراف أثناء نموها هرمون الأستروجين الذي يعمل على إنماء بطانة الرحم. (ج) يستغرق نمو حويصلة جراف حوالي ١٠ أيام.	(أ) تبدأ عندما يفرز الفص الأمامي للغدة النخامية الهرمون المصفر LH في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث ويؤدي إلى انفجار حويصلة جراف وتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الأول ويتكون الجسم الأصفر من بقايا حويصلة جراف. (ب) يفرز الجسم الأصفر هرموني البروجستيرون والأستروجين لزيادة سُمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموي بها. (ج) تستغرق حوالي ١٤ يوم	إذا لم تخصب البويضة يبدأ الجسم الأصفر في الضمور التدريجي ويقل إفراز هرموني البروجستيرون والأستروجين ويؤدي ذلك إلى تهدم بطانة الرحم وتمزق الشعيرات الدموية بسبب انقباضات الرحم فيؤدي إلى خروج الدم فيما يسمى بالطمث الذي يستغرق من (٣ : ٥) أيام ثم تبدأ دورة جديدة للمبيض الأخر.



④ مقارنة بين: مراحل التكوين الجنيني في الإنسان

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
تشمل الشهور الثلاثة الأولى من الحمل وفيها: ١. يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب (في الشهر الأول) ٢. تتميز العينان واليدان. ٣. يتميز الذكر عن الأنثى حيث (تتكون الخصيتان في الأسبوع السادس ويتكون المبيضان في الأسبوع الثاني عشر) ٤. يكون للجنين القدرة على الإستجابة.	تشمل الشهور الثلاثة الوسطى من الحمل وفيها: ١. يكتمل نمو القلب وتسمع دقاته. ٢. يتكون الجهاز العظمي. ٣. تكتمل أعضاء الحس. ٤. يزداد نمو الجنين في الحجم.	تشمل الشهور الثلاثة الأخيرة من الحمل وفيها: ١. يكتمل نمو المخ. ٢. تباطأ نمو الجنين في الحجم. ٣. يستكمل نمو باقي الأجهزة الداخلية. ٤. في الشهر التاسع: أ. يقل ارتباط المشيمة بالرحم. ب. يقل البروجستيرون ويزداد الريلاكسين. ج. يقل تماسك الجنين بالرحم استعداداً للولادة. د. يبدأ المخاض بانقباض عضلات الرحم بشكل متتابع لدفع الجنين إلى الخارج. هـ. يبدأ الجنين تفاعله مع البيئة الخارجية بصرخة يعمل على آثرها الجهاز التنفسي. و. تنفصل المشيمة من جدار الرحم وتطرد للخارج. ز. يقطع الحبل السري من جهة المولود. ح. بعد الولادة يتحول غذاء المولود إلى لبن الأم.

⑤ مقارنة بين: سنوات الخصوبة والإنجاب للمرأة وعمر الأنثى المناسب للحمل وسن اليأس عند المرأة

سنوات الخصوبة والإنجاب للمرأة	عمر الأنثى المناسب للحمل	سن اليأس عند المرأة
تستمر حوالي ٣٠ سنة بعد البلوغ وخلالها تنتج المرأة حوالي ٤٠٠ بويضة بمعدل بويضة واحدة من أحد المبيضين بالتبادل مع الآخر شهريا.	تراوح من عمر ١٨ : ٣٥ سنة وإذا قل أو زاد عن ذلك تعرض كل من الأم والجنين لمتاعب خطيرة وتزداد احتمالات التشوه الخلقي بين أبنائها.	بدأ عند عمر ٤٥ : ٥٠ سنة حيث يتوقف نشاط المبيضين فتقل الهرمونات وتنكمش بطانة الرحم

⑥ مقارنة بين: وسائل منع الحمل

الأقراص	اللولب	التعقيم الجراحي		الواقي الذكري
		تعقيم المرأة	تعقيم الرجل	
تحتوي على هرمونات صناعية تشبه الأستروجين والبروجستيرون تبدأ المرأة في استخدامها بعد انتهاء الطمث وتناولها لمدة ثلاثة أسابيع وهذه الأقراص تمنع عملية التبويض.	يستقر في الرحم فيمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانته	بربط قناتي فالوب في المرأة أو قطعهما فلا يحدث اخصاب للبويضات التي ينتجها المبيض	بربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما فلا تخرج خلالهما الحيوانات المنوية.	يمنع دخول الحيوانات المنوية إلى المهبل فلا يتم الإخصاب

ملحوظة: تتم الدورة الشهرية بالرغم من استخدام المرأة وسائل منع الحمل مع العلم بأنه لا تتكون بويضة أثناء استخدام أقراص منع الحمل.

⑦ مقارنة بين: أنواع التوائم

١. توائم متآخية (غير متماثلة) (ثنائية اللاقحة)	٢. توائم متماثلة (أحادية اللاقحة)
تنتج عن **تحرر بويضتين من مبيض واحد أو كليهما وإخصاب كل منهما بحيوان منوي** على حدة فيتكون جنينين مختلفين وراثياً لكل منهما كيس جنيني ومشيمة مستقلة وهما لا يزيدان عن كونهما شقيقين لهما نفس العمر.	تنتج عن **بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد** وأثناء تفلجها تنقسم إلى جزأين كل جزء منهما يكون جنيناً تجمعهما مشيمة واحدة ويكونا متطابقين تماماً في جميع الصفات الوراثية. • قد يولد التوءم المتماثل ملتصق في مكان ما بالجسم فيعرف **بالتوءم السيامي** ويمكن الفصل بينهما جراحياً في بعض الحالات.



ثالثاً قواعد علمية هامة

① عدد الحيوانات المنوية الناتجة من انقسام خلية واحدة من أمهات المني في الخصية = ٤ حيوانات منوية (انظر الشكل التالي)

خلية واحدة من أمهات المني (٢ن) ← تتحول إلى ← (١) خلية منوية أولية (٢ن) ← انقسام ميوزي أول ← (٢) خلية منوية ثانوية (ن) ← انقسام ميوزي ثان ← (٤) طلائع منوية (ن) ← تتحول إلى ← (٤) حيوانات منوية (ن)

② (في الظروف المثلى) عدد أمهات المني (٢ن) = عدد الخلايا المنوية الأولية (٢ن). = $\frac{1}{2}$ = عدد الخلايا المنوية الثانوية (ن) = $\frac{1}{4}$ عدد الطلائع المنوية (ن) = $\frac{1}{4}$ عدد الحيوانات المنوية (ن).

③ (في الظروف المثلى) عدد الحيوانات المنوية (ن) = عدد الطلائع المنوية (ن) = ٢ x عدد الخلايا المنوية الثانوية (ن) = ٤ x عدد الخلايا المنوية الأولية (٢ن) = ٤ x عدد أمهات المني.

④ عدد الحيوانات المنوية التي يكونها الرجل الطبيعي في كل تزاوج = (٣٠٠ : ٥٠٠) مليون.

⑤ جميع خلايا خصية ذكر الإنسان ثنائية المجموعة الصبغية عدا

(الخلايا المنوية الثانوية (ن) – الطلائع المنوية (ن) – الحيوانات المنوية (ن)) .

⑥ كريات الدم الحمراء البالغة تخلو من النواة (ليس بها DNA).

⑦ الخلايا العصبية بها نواة (٢ن) ولكنها لا تنقسم.

⑧ البويضة في أنثى الإنسان صغيرة شحيحة المح بعكس بويضات الطيور.

⑨ مدة مرحلة (فترة) الطمث عند غالبية إناث الإنسان من (٣)إلى(٥) يوم بمتوسط (٤) أيام.

⑩ مدة مرحلة (فترة) الطمث عند غالبية النساء (وجود حويصلة جراف) حوالي ١٠ يوم.

⑪ مدة مرحلة (فترة) التبويض (وجود الجسم الأصفر عند الأنثى الغير حامل) حوالي ١٤ يوم.

⑫ تتحرر البويضة غالباً في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث وهو اليوم العاشر من نهاية الطمث.

⑬ جميع خلايا مبيض انثى الإنسان ثنائية المجموعة الصبغية عدا

(الخلايا البيضية الثانوية (ن) – البويضة الناتجة من الانقسام الميوزي الأول أو الثاني – الأجسام القطبية)

⑭ البويضة الثانوية أكبر من الجسم القطبي لاختزان كمية من الغذاء بداخلها.

⑮ أثناء تكوين البويضات تتم مرحلة التضاعف ومرحلة النمو داخل مبيض الأنثى وهي جنين فقط وتتم مرحلة النضج داخل مبيض الأنثى من سن البلوغ حتى سن اليأس.

⑯ مدة دورة التزاوج في إناث الفئران أو الأرانب = شهر.

⑰ مدة دورة التزاوج في إناث القطط والكلاب = ٦ شهور = نصف سنة.

⑱ مدة دورة التزاوج في إناث الأسود والنمور = ١٢ شهر = سنة.

⑲ لا يوجد لدى أنثى الإنسان دورة تزاوج ولكن يحل محلها دورة الطمث ومدتها ٢٨ يوم عند غالبية النساء.

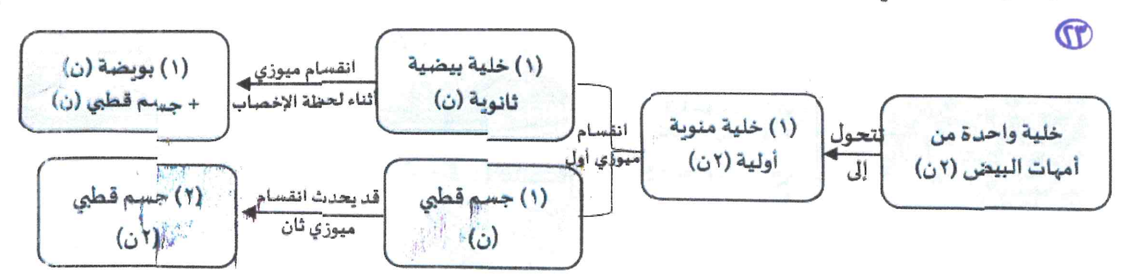



㉑ متوسط عدد البويضات الناضجة التي تنتجها أنثى الإنسان خلال فترة الخصوبة = عدد سنوات الخصوبة x١٣ تقريباً

㉒ تنخفض درجة حرارة جسم الأنثى أثناء التبويض (غالباً في اليوم الرابع عشر من الطمث)

㉓ عدد البويضات الناتجة من انقسام خلية واحدة من أمهات البيض في مبيض أنثى الإنسان = بويضة واحدة (انظر الشكل التالي)

㉔



㉔ يمكن اعتبار خلية سرتولي غدة وحيدة الخلية لأنها تفرز سائل يغذي الحيوانات المنوية..

㉕ يعتبر الرجل عقيم إذا كانت عدد الحيوانات المنوية عند التزاوج أقل من ٢٠ مليون حيوان منوى في كل تزاوج.

㉖ أعلى فرصة لحدوث إخصاب البويضة عند أنثى الإنسان عند حدوث التزاوج في الفترة من اليوم (١٦ – ١٢) من بداية الطمث.

㉗ مدة دورة التزاوج عند أي أنثى حيوان ثديي تكون أطول من فترة الحمل لأن فترة الحمل جزء من دورة التزاوج.

㉘ تتميز بطانة الرحم بالإمداد الدموي اللازم لتكوين الجنين طوال أشهر الحمل التسعة.

㉙ تنتج المرأة حوالي ٤٠٠ بويضة خلال سنوات الخصوبة والإنجاب بمعدل بويضة واحدة كل ٢٨ يوم تقريباً.

㉚ سنوات الخصوبة الإنجاب عند المرأة حوالي ٣٠ سنة من سنة البلوغ إلى سن اليأس.

㉛ تخصب البويضة في الثلث الأول من قناة فالوب بعد تحررها من المبيض وتكون صالحة للإخصاب من يوم إلى يومين.

㉜ تتحول التوتية تدريجياً إلى كرة مجوفة تسمى (البلاستوسيست) التي تنغمس بين ثنايا بطانة الرحم بعد سبعة أيام (أسبوع تقريباً) من عملية الإخصاب.

㉝ يتم زراعة البويضة المخصبة بعد وصولها إلى مرحلة البلاستوسيست في حالة طفل الأنابيب (الإخصاب خارج الرحم) بعد أسبوع تقريباً من عملية الإخصاب.

رابعاً أشكال هامة تساعد في حل بعض الأسئلة

عمود فقاري
مثانة بولية
وعاء ناقل
حويصلة منوية
غدة البروستاتا
المستقيم
القضيب
الاست
البربخ
الخصية
كيس الصفن

الجهاز التناسلي الذكري (منظر جانبي)

الوعاء الناقل
الخصية
البربخ

اتصال الوعاء الناقل بالخصية عن طريق

خلايا بينية
امهات المنى (2ن)
خلايا منوية أولية (2ن)
خلايا منوية ثانوية (ن)
طلائع منوية (ن)
حيوانات منوية (ن)
خلايا سرتولى

قطاع في الخصية

قناة البيض
الرحم
فوهة قناة البيض
المبيض
تجويف الرحم
عنق الرحم
المهبل

الجهاز التناسلي الأنثوي (منظر أمامي)

قولون
القمع
المبيض
قناة فالوب
عمود فقاري
الرحم
عظم العانة
مثانة
المهبل
الإست

الجهاز التناسلي الأنثوي (منظر جانبي)

قطاع مجهري للخصية

خلية جرثومية أمية (٢ن)
انقسام ميتوزي
أمهات البيض (٢ن)
مرحلة التضاعف
مرحلة النمو
خلية بيضية أولية (٢ن)
بويضة ثانوية (ن)
ميوزي أول
جسم قطبي (ن)
ميوزي ثان
مرحلة النضج
بويضة (ن)
٣ أجسام قطبية

مراحل تكوين البويضات

خلية جرثومية أمية (٢ن)
انقسام ميتوزي
أمهات المنى (٢ن)
خلية منوية أولية (٢ن)
ميوزي أول
خلية منوية ثانوية (ن)
ميوزي ثان
طلائع منوية (ن)
مرحلة التشكل النهائي
W

مراحل تكوين الحيوانات المنوية

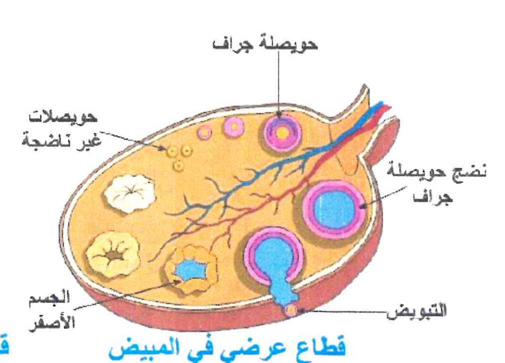
الجسم القمي
الرأس
النواة
العنق
الجسم المركزي
القطعة الوسطى
ميتوكوندريا
الذيل

تركيب الحيوان المنوى

غشاء بلازمي
نواة

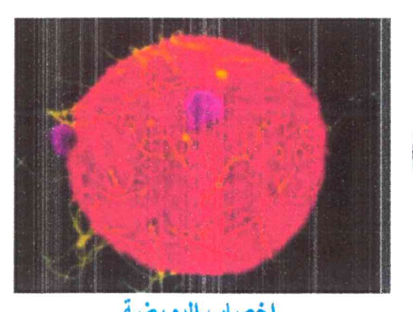
البويضة





قطاع عرضي في المبيض

قطاع عرضي مجهري في المبيض



إخصاب البويضة

مخططات لدورة الطمث

الحيض | حويصله جراف | التبويض | الجسم الأصفر

دوره المبيض

LH

بروجستيرون

هرمونات الغده النخاميه وهرمونات المبيض

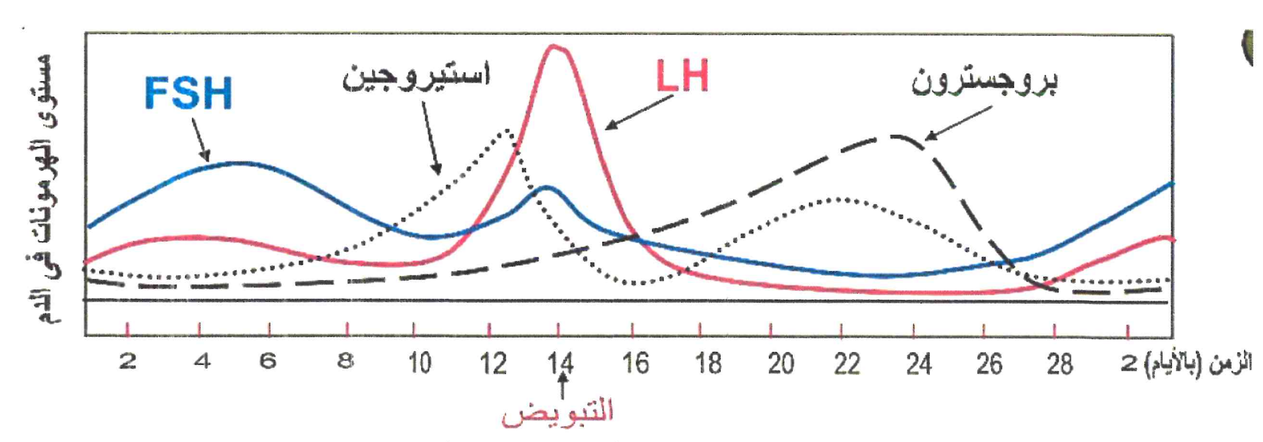
استروجين

FSH

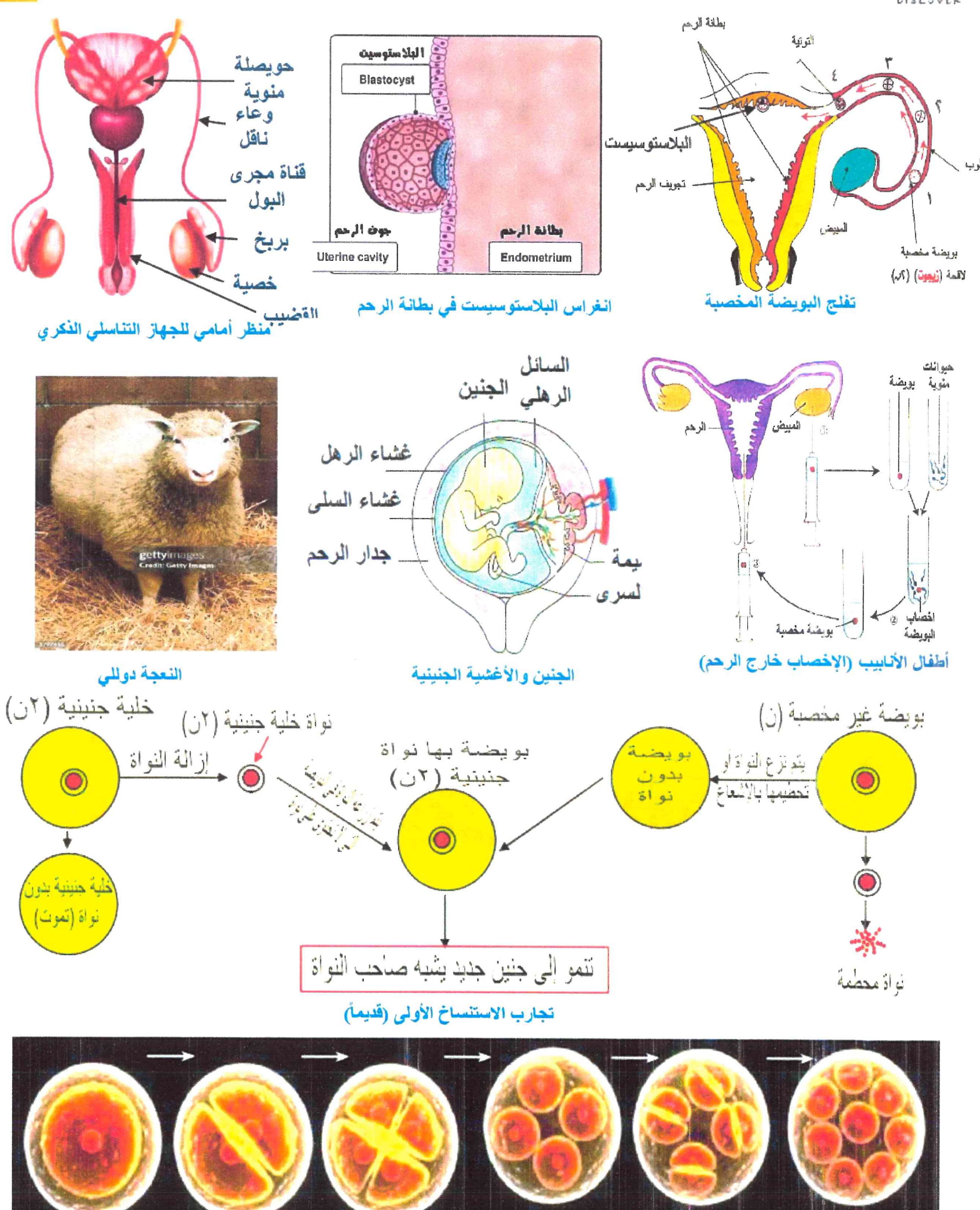
دوره الرحم (بطانه الرحم)

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28

مرحلة الطمث | مرحلة نضج البويضة | الأيام | مرحلة التبويض



شكل بيانى لتوضيح هرمونات الدورة الشهرية عند أنثى الإنسان (الشكل للتوضيح فقط)



منظر أمامي للجهاز التناسلي الذكري

انغراس البلاستوسيست في بطانة الرحم

تفلج البويضة المخصبة

النعجة دوللي

الجنين والأغشية الجنينية

أطفال الأنابيب (الإخصاب خارج الرحم)

تجارب الاستنساخ الأولى (قديماً)

بعض مراحل التفلج من الزيجوت وحتى التوتية

خامساً أسئلة وردت في امتحانات سنوات سابقة

١ ما سبب انخفاض معدل الخصوبة عند أنثى عمرها ٢٥ سنة؟ تجريبي 1 ٢٠٢١

(أ) نقص إفراز البروجسترون. (ب) زيادة إفراز الأستروجين. (ج) نقص إفراز هرمون FSH. (د) ارتفاع هرمون LH.

---

٢ لاحظ الصورة ثم حدد: ما الذي يميز هذه المرحلة من تكوين الجنين؟ تجريبي 1 ٢٠٢١



(أ) بداية تكوين القلب.
(ب) يكتمل نمو الأذن.
(ج) إمكانية تمييز أجنة الذكور فقط.
(د) يتباطئ نمو الجنين.

---

٣ الرسم البياني يوضح العلاقة بين عدد الحيوانات المنوية واحتمالية إخصاب البويضة في الإنسان. تجريبي 1 ٢٠٢١

احتمالية الاخصاب
عدد الحيوانات المنوية بالمليون
١٠٠ ٢٠٠ ٣٠٠ ٤٠٠

أي مما يلي يمكن استنتاجه من الرسم البياني؟

(أ) بزيادة عدد الحيوانات المنوية عند حد معين تقل احتمالية إخصاب البويضة.
(ب) لكي يحدث العقم لابد من وصول عدد الحيوانات المنوية إلى الصفر
(ج) بزيادة عدد الحيوانات المنوية تزداد كمية الهيالوبورونيز.
(د) ليس هناك علاقة بين عدد الحيوانات المنوية واحتمالية الإخصاب.

---

٤ لاحظ الصورة ثم أجب: أي مما يلي يصف التوأم في هذه الصورة؟ تجريبي 1 ٢٠٢١



(أ) توأم سيامي.
(ب) قد يكون لهما نفس الجنس.
(ج) لهما نفس الجنس دائما.
(د) لهما جنس مختلف دائما.

---

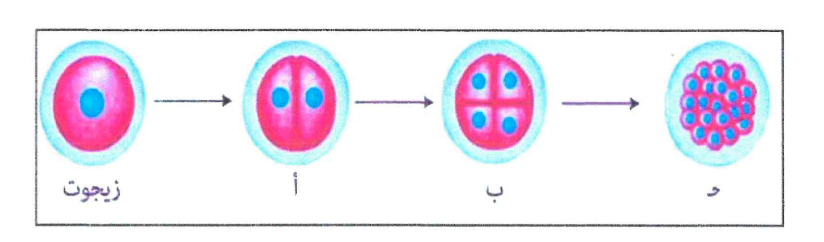
٥ ما أطول فترة زمنية بين انقسامين متتاليين في الخلايا التالية في الإنسان؟ تجريبي 2 ٢٠٢١

(أ) خلية بيضية ثانوية والبويضة الناضجة. (ب) خلية بيضية أولية وخلية بيضية ثانوية.
(ج) خلية جرثومية أُمية وأمهات البيض. (د) خلية أمهات البيض وخلية بيضية ثانوية.

---

٦ ادرس الرسم الذي يبين بعض مراحل تطور الزيجوت. تجريبي 2 ٢٠٢١

ما موقع كتلة الخلايا (ج) داخل الجهاز التناسلي للأنثى قبل نهاية الأسبوع الأول من الإخصاب؟



(أ) نهاية قناة فالوب.
(ب) الثلث الأول من قناة فالوب.
(ج) الثلث الثاني من قناة فالوب.
(د) بطانة الرحم.

٧ كيف يمكنك التأكد من نوع التوأم داخل رحم الأم في الشهر الرابع من الحمل؟ تجريبي 2 ٢٠٢١

أ) جنس الجنين. ب) المشيمة. ج) التشابه في الصفات. د) الكيس الجنيني.

---

٨ ((أجرت سيدة عملية تعقيم جراحي بربط قناتي فالوب وبعد فترة تمكنت من إنجاب طفل)) كيف يمكن تفسير ذلك؟

تجريبي 2 ٢٠٢١ (معدل)

أ) إمكانية إعادة فتح قناة فالوب. ب) الاعتماد على الاستنساخ.

ج) حدوث الحمل طبيعياً. د) استخدام تقنية أطفال الأنابيب.

---

٩ تأخر زوجان في عملية الإنجاب وعند إجراء مجموعة من الفحوصات للزوج تبين موت الحيوانات المنوية قبل خروجها من الجسم لعدم حصولها على المواد الغذائية. أي أجزاء الجهاز التناسلي الذكري المسئول عن هذه المشكلة؟ تجريبي 2 ٢٠٢١

أ) الخلايا البينية. ب) خلايا سرتولي. ج) أمهات المني. د) غدة البروستاتا.

---

١٠ قامت امرأة حامل في توأم في الشهر الثاني بعمل أشعة تلفزيونية (سونار) لمعرفة نوع الجنين فأخبرها الطبيب بأنها حامل في طفلين ذكرين. في ضوء ذلك حدد: ما سبب تكوين حالة التوءم لدى هذه المرأة؟ تجريبي 2 ٢٠٢١

أ) انقسام بويضة مخصبة بحيوان منوي.

ب) انقسام بويضة مخصبة بحيوانين منويين.

ج) إخصاب بويضتين بحيوانين منويين مختلفين في الصبغي الجنسي.

د) إخصاب بويضة بحيوانين منويين لهما نفس الصبغي الجنسي.

---

١١ أي أشهر الحمل يبدأ خلالها تكوين المفاصل الليفية لجمجمة الجنين؟ دور أول ٢٠٢١

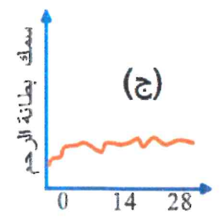
أ) الثالث. ب) الثاني. ج) السابع. د) الخامس.

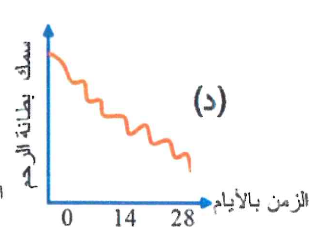
---

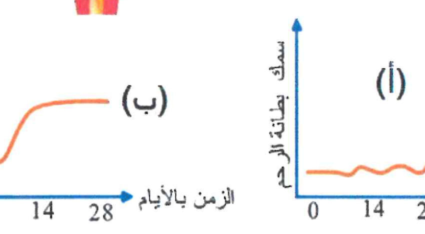
١٢ ادرس الرسم الذي أمامك الذي يوضح تركيب الجهاز التناسلي لأنثى الإنسان تم تعقيمها جراحياً. دور أول ٢٠٢١

أي الرسوم البيانية يعبر عن التغيرات التي تحدث في بطانة الرحم عند هذه الأنثى بعد العملية









---

١٣ ما الخلية التي يمكن استخدام أنويتها في تجارب الاستنساخ الأولى؟ دور أول ٢٠٢١ (معدل)

أ) منوية ثانوية. ب) بيضية ثانوية. ج) كرة دم حمراء. د) خلية التوتية.

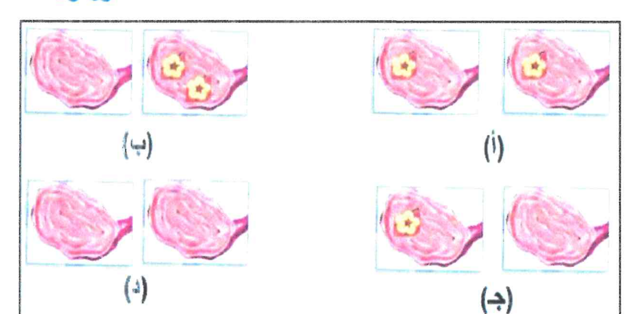
---

١٤ أي مما يلي يتحرك عكس توجيه أهداب قناة فالوب؟ دور أول ٢٠٢١

أ) البويضة المخصبة. ب) الحيوانات المنوية. ج) البويضة غير المخصبة. د) طور التوتية.

١٥ ((حملت امرأة في توءم متماثل)). دور أول ٢٠٢١

أي الصور الآتية تدل على حالة المبيضين عند تلك المرأة خلال الشهور الثلاث الأولى؟



أ (أ)

ب (ب)

جـ (ج)

د (د)

---

١٦ ادرس الرسم البياني الذي يوضح تركيز بعض الهرمونات لدى أنثى الإنسان خلال ٢٨ يوم ثم حدد ماذا يحدث في حالة وصول الحيوانات المنوية إلى قناة فالوب في بداية الفترة (ص)؟ دورتان ٢٠٢٢ (معدل)

تركيز الهرمون

LH

الزمن

س ٥ ص ١٥ ع ٢٠ ل

أ حدوث اندماج للأمشاج.

ب إفراز الهيالويورنيز على جدار البويضة.

جـ عدم حدوث اندماج للأمشاج.

د حدوث الانقسام الميوزي الثاني للبويضة.

---

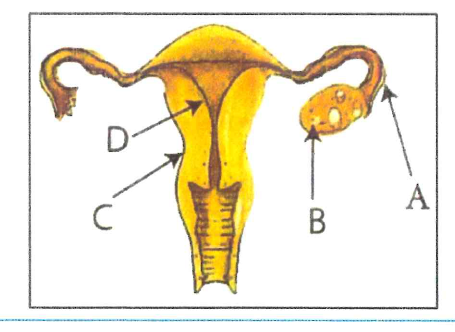
١٧ أي العمليات التالية تتوقف عند امرأة تتناول أقراص منع الحمل؟ دور أول ٢٠٢١

أ إفراز هرمون G.H   ب إنماء بطانة الرحم.   جـ تكوين الجسم الأصفر.   د حدوث الطمث.

---

١٨ أمامك جزء من الجهاز التناسلي الأنثوي. دور ثان ٢٠٢١

أي الأجزاء ضرورية لتثبيت الحمل في الرحم؟



أ A ، C

ب B ، D

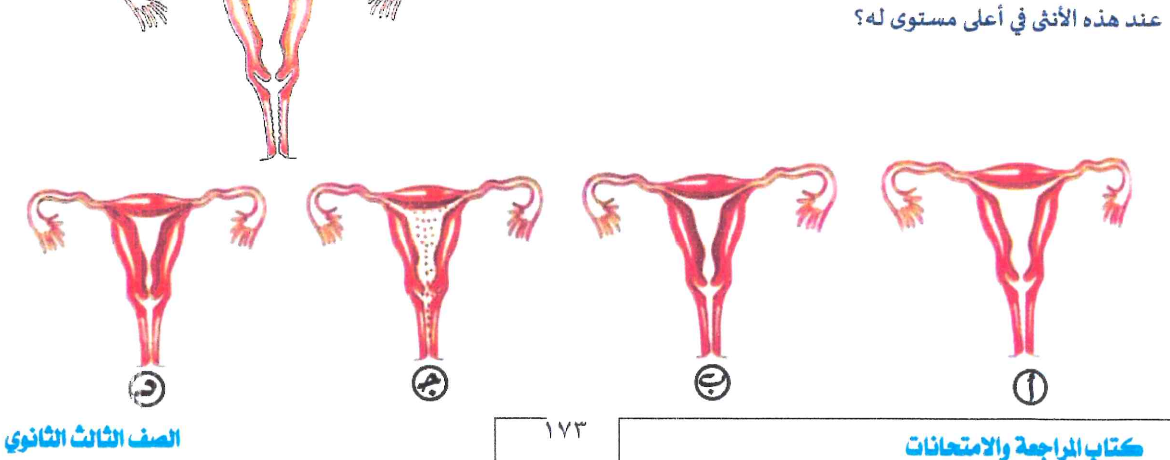
جـ C ، B

د D ، A

---

١٩ الرسم الذي أمامك يوضح تركيب الجهاز التناسلي لأنثى إنسان بالغة بعد استئصال المبيضين جراحياً. دور ثان ٢٠٢١

أي الأشكال الآتية يعبر عن شكل بطانة الرحم عندما يكون مستوى FSH عند هذه الأنثى في أعلى مستوى له؟



٢٠ ما النتيجة المترتبة على دخول رأس الحيوان المنوي فقط إلى داخل البويضة؟ دورثان ٢٠٢١

(أ) حدوث إخصاب وعدم انقسام اللاقحة. (ب) حدوث الإخصاب وتكوين الجنين.

(جـ) عدم حدوث الإخصاب وحدوث الطمث. (د) حدوث الإجهاض.

٢١ ادرس الشكل الذي أمامك والذي يوضح إحدى التقنيات المستخدمة في المساعدة على الإنجاب. دورثان ٢٠٢١

أين يحدث اكتمال الانقسام الميوزي؟

(أ) ١

(ب) ٢

(جـ) ٣

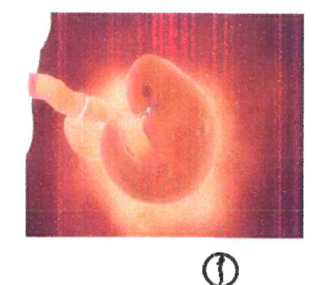
(د) ٤

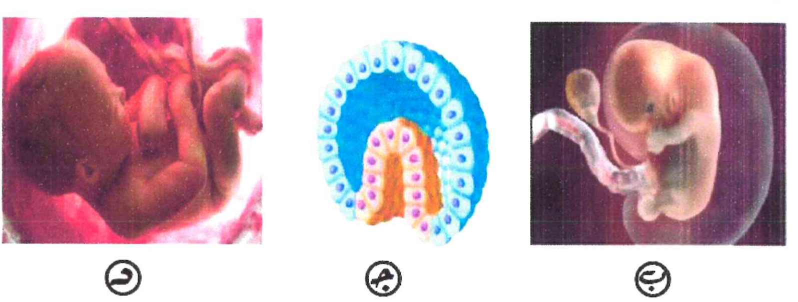
٢٢ ((حملت امرأة بتوءم غير متماثل)) دورثان ٢٠٢١

أي الصور الآتية تدل على حالة المبيضين عند تلك المرأة خلال الشهور الثلاث الأولى؟



٢٣ ما الصورة التي تعبر عن المرحلة التي يقل فيها إفراز هرمون البروجستيرون؟ دورثان ٢٠٢١





(أ) (ب) (جـ) (د)

٢٤ ما الوسيلة التي لا تناسب سيدة تريد منع الحمل لمدة خمس سنوات؟ دورثان ٢٠٢١

(أ) الأقراص. (ب) اللولب. (جـ) الواقي الذكري. (د) التعقيم الجراحي.

٢٥ أي العضلات التالية أقل في عدد الانقباض خلال عام واحد؟ دورأول ٢٠٢٢

(أ) عضلات الرحم في امرأة حامل. (ب) عضلات الرحم في فتاة بالغة.

(جـ) جدار المثانة البولية. (د) العضلة التوأمية.

(٢٦) الرسم البياني يوضح تركيز هرمون البروجسترون لأنثى إنسان بالغة بعد آخر طمث، 

دور أول ٢٠٢٢

ادرسه ثم حدد: ما التفسير العلمي لتغير تركيز الهرمون؟



(أ) حدوث الحمل بصورة طبيعية.

(ب) تناول أقراص منع الحمل.

(ج) العقم.

(د) استخدام اللولب.

---

(٢٧) الرسم يوضح بويضة لأنثى الإنسان أي مما يلي أدى إلى ظهور هذه البويضة بهذا الشكل؟ دور أول ٢٠٢٢

جسم قطبي

بويضة

(أ) إخصاب ثم انقسام ميوزي أول.

(ب) انقسام ميوزي أول.

(ج) إخصاب ثم انقسام ميوزي ثان.

(د) انقسام ميوزي ثان ثم إخصاب.

---

(٢٨) أيٌ مما يلي يشير إليه (س)؟ دور أول ٢٠٢٢

س

(أ) بنتان مختلفان وراثيا.

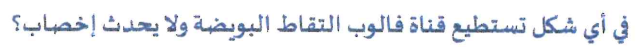
(ب) ولد وبنت لهما نفس العمر.

(ج) ولد وبنت ملتصقان.

(د) جنينان يشتركان في المشيمة.

---

(٢٩) ادرس الأشكال التالية ثم حدد: دور أول ٢٠٢٢



في أي شكل تستطيع قناة فالوب التقاط البويضة ولا يحدث إخصاب؟

A B C D

(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

---

(٣٠) (أجريت تجارب الاستنساخ الأولى في كل من الضفادع والفئران حتى الحصول على فرد جديد كامل النمو) دور أول ٢٠٢٢ (معدل)

ما الخطوة التي يمكن الاستغناء عنها عند تكوين فرد جديد من الضفادع؟

(أ) تثبيت الأجنة في رحم الأم.

(ب) نزع الأنوية من البويضات غير المخصبة.

(ج) الحصول على الأنوية من أجنة في مراحل مختلفة.

(د) زراعة الأنوية في بويضات منزوعة النواة.

---

(٣١) إذا علمت أن متلازمة سرتولي تنشأ نتيجة خلل وراثي يؤدي إلى وجود خلايا سرتولي فقط داخل أُنيبيبات الخصية. دور ثان ٢٠٢٢

أي مما يلي يؤدي إلى حدوث عقم في هذه الحالة؟

(أ) نقص عدد الحيوانات المنوية.

(ب) موت الحيوانات المنوية داخل الخصية.

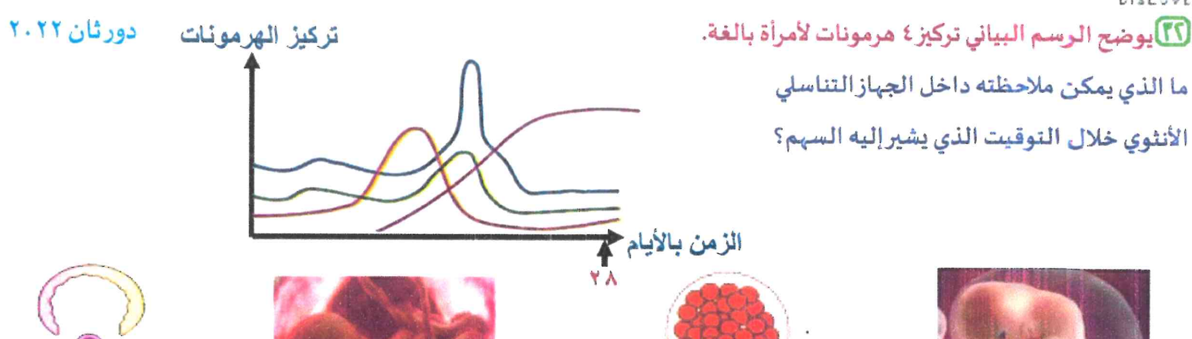
(ج) غياب الحيوانات المنوية.

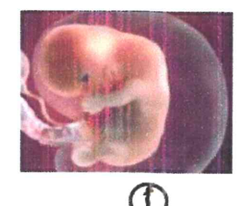
(د) موت الحيوانات المنوية داخل مجرى البول.

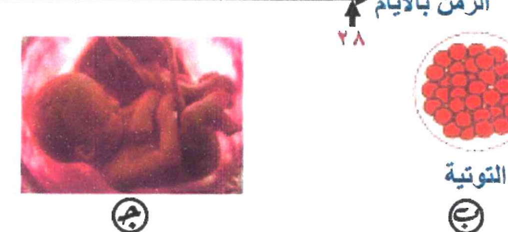
٣٢ يوضح الرسم البياني تركيز ٤ هرمونات لأمرأة بالغة. دور ثان ٢٠٢٢

ما الذي يمكن ملاحظته داخل الجهاز التناسلي

الأنثوي خلال التوقيت الذي يشير إليه السهم؟




Ⓐ



Ⓑ التوتية

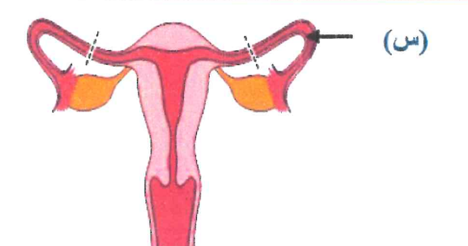
Ⓒ



Ⓓ بويضة

---

٣٣ أي مما يلي يمكن وجوده في الجزء (س)؟ دور ثان ٢٠٢٢



Ⓐ زيجوت.

Ⓑ حيوانات منوية حية.

Ⓒ حيوانات منوية ميتة.

Ⓓ خلية بيضية ثانوية.

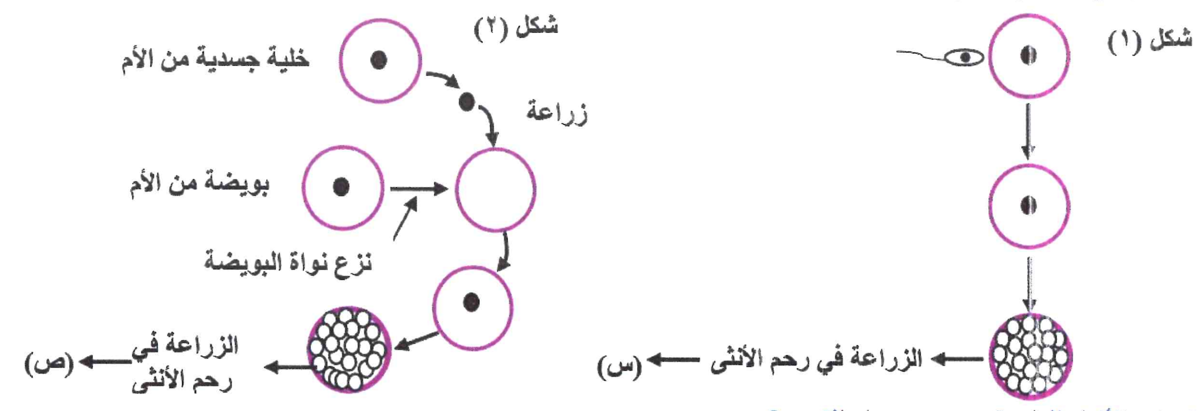
---

٣٤ أي الفترات التالية يبدأ فيها تطور العضلات واكتمال أعضاء الحس في الجنين؟ دور ثان ٢٠٢٢

Ⓐ بداية المرحلة الأولى. Ⓑ نهاية المرحلة الأولى. Ⓒ نهاية المرحلة الثانية. Ⓓ بداية المرحلة الثالثة.

---

٣٥ تعرض أحد أنواع الحيوانات للانقراض ولكن تبقت أنثى واحدة وحيوانات منوية تم الاحتفاظ بها في بنك للأمشاج وقام فريقان من العلماء بإجراء التجارب الموضحة بالشكلين (أ) ، (ب). دور ثان ٢٠٢٢



ما جنس الأفراد الناتجة من س، ص على الترتيب؟

	س	ص
Ⓐ	أنثى	أنثى
Ⓑ	ذكر أو أنثى	ذكر أو أنثى
Ⓒ	ذكر أو أنثى	أنثى
Ⓓ	أنثى	ذكر



٣٦ أي مما يلي يصف قناة فالوب في امرأة طبيعية؟ تجريبي ٢٠٢٣

أ أهداب القناة تتحرك تجاه المبيض.
ب نهاية القناة أكثر اتساعاً من بدايتها.
ج بداية القناة متصلة بالمبيض.
د أهداب القناة تتحرك تجاه الرحم.

٣٧ ما الحالة التي يمكن علاجها باستخدام تقنية أطفال الأنابيب؟ تجريبي ٢٠٢٣

أ غياب الأهداب من قناة فالوب.
ب استئصال رحم الأم.
ج وصول الأم لسن توقف الطمث.
د استئصال المبيضين.

٣٨ لاحظ الصورة التي توضح جنين إنسان داخل رحم الأم، تعرف على التراكيب [س، ص، ع] ثم استنتج: تجريبي ٢٠٢٣

في أي مراحل نمو الجنين ينفصل التركيب (س) عن جدار الرحم؟

أ الشهر الثالث للمرحلة الثالثة.
ب الشهر الثالث للمرحلة الثانية.
ج الشهر الثاني للمرحلة الثالثة.
د الشهر الثاني للمرحلة الثانية.

(س) (ص) (ع)

٣٩ افحص الصورة التي توضح تكوين أجنة داخل رحم أنثى، ثم حدد: تجريبي ٢٠٢٣

ما عدد البويضات والحيوانات المنوية التي شاركت في تكوين هذه الحالة على الترتيب؟

أ ١ – ١
ب ١ – ٢
ج ٢ – ٢
د ٢ – ١

٤٠ إذا حدث الطمث عند سيدة في اليوم الأول من الشهر وأرادت هذه السيدة استخدام أقراص منع الحمل. تجريبي ٢٠٢٣

ما اليوم من ذلك الشهر الذي يمكن أن تبدأ فيه استخدام أقراص منع الحمل؟

أ الأول.
ب الخامس.
ج السابع.
د الرابع عشر.

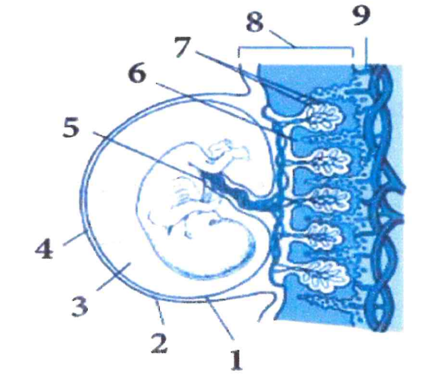
٤١ ما العضو / الأعضاء التي تعتبر مكاناً أمناً لتكوين ونمو الجنين في الإنسان؟ دور أول ٢٠٢٣

أ الرحم والمهبل.
ب الرحم فقط.
ج قناة فالوب والرحم.
د جميع أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي.

٤٢ ادرس الشكل المقابل، ثم استنتج. دور أول ٢٠٢٣

ما الأرقام التي تشير إلى المشيمة؟

أ (١) و (٢)
ب (٦) و (٧)
ج (٥) و (٦) و (٧)
د (٦) و (٧) و (٩)





٤٣ ما الذي يميز التكاثر الجنسي في الإنسان عن التكاثر الجنسي في نحل العسل؟ دورثان ٢٠٢٣

(أ) نوع الانقسام الذي يؤدي لتكوين الأمشاج المؤنثة.
(ب) نوع الانقسام الذي يؤدي لتكوين الأمشاج المذكرة.
(ج) عدد الأفراد الأبوية المشاركة في التكاثر الجنسي.
(د) نوع انقسام الخلية الناتجة عن الإخصاب.

٤٤ أي مما يلي لا يعد من وظائف الأربطة؟ دورثان ٢٠٢٣

(أ) ربط العظام ببعضها عند المفصل.
(ب) تثبيت بعض أعضاء الجسم في مكانها.
(ج) تحريك العظام عند انقباض العضلات.
(د) تسمح بتمدد الرحم أثناء الحمل.

٤٥ ما الجهاز الذي يتكون في المراحل المبكرة من النمو الجنيني رغم عدم استخدامه من قبل الجنين داخل الرحم؟ دورثان ٢٠٢٣

(أ) الهضمي (ب) التناسلي (ج) البولي (د) التنفسي

٤٦ ما التراكيب أو الخلايا التي يمكن رؤيتها معا عند فحص مبيض أنثي تحت الميكروسكوب خلال فترة الدورة الشهرية (دورة الطمث)؟ دورأول ٢٠٢٤

(أ) حويصلة جراف والجسم الأصفر.
(ب) الخلية البيضة الأولية والخلية البيضة الثانوية.
(ج) الخلية البيضية الأولية والجسم القطبي الأول.
(د) حويصلات غير ناضجة وحويصلات جراف.

٤٧ ما السبب الذي يمنع خروج الحيوانات المنوية خارج جسم ذكر الإنسان؟ دورأول ٢٠٢٤

(أ) استئصال البروستاتا.
(ب) انسداد الحالبين.
(ج) استئصال إحدى الخصيتين.
(د) انسداد الوعاءين الناقلين.

٤٨ ما الفارق الأساسي بين التكاثر البكري الصناعي والاستنساخ في الضفادع؟ دورثان ٢٠٢٤ (معدل)

(أ) مصدر تغذية الجنين.
(ب) عدد كروموسومات الأفراد الناتجة.
(ج) مكان النمو الجنيني.
(د) نوع الأنوية المستخدمة.

٤٩ أي مما يلي يُعد الوحدة البنائية للخصية في الإنسان؟ دورثان ٢٠٢٤

(أ) الحيوانات المنوية. (ب) الأنيبيبات المنوية. (ج) الخلايا الجرثومية الأمية. (د) خلايا سرتولي.

٥٠ أي أجهزة الجسم تعمل فقط بعد الولادة ولا تعمل أثناء التكوين الجنيني؟ دورثان ٢٠٢٤

(أ) الهضمي والتنفسي. (ب) الدوري والعصبي. (ج) الهيكلي والعضلي. (د) الهرموني والعصبي.

٥١ ما الغدد التي تقوم بإفراز سائل قلوي يعادل حموضة البول في ذكر الإنسان. دورثان ٢٠٢٤

(أ) الحويصلتان المنويتان وغدتا كوبر.
(ب) غدة البروستاتا و الحويصلتان المنويتان.
(ج) غدة البروستاتا وغدتا كوبر.
(د) الحويصلتان المنويتان و غدة البروستاتا وغدتا كوبر.

٥٢ ما وجه الشبه بين الغدد الثديية وحويصلة جراف في أنثى الإنسان؟ دورثان ٢٠٢٤

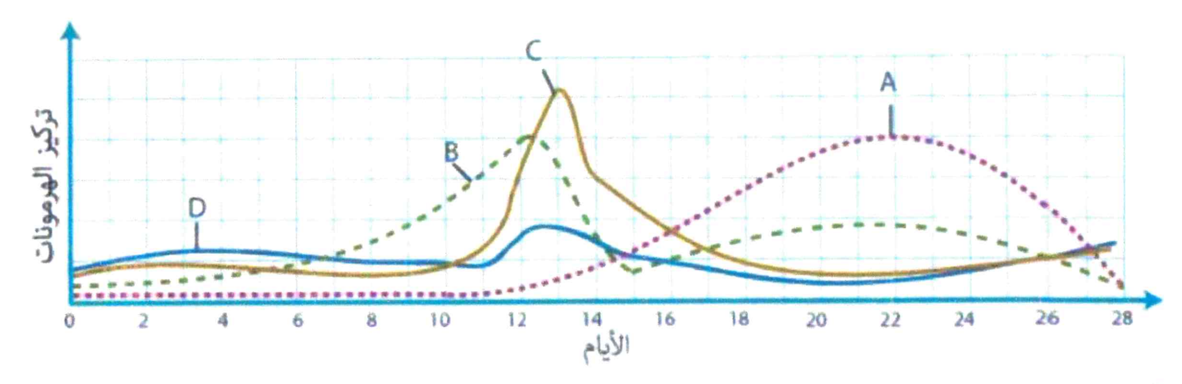
(أ) إفرازاتهما داخلية داخل الجسم.
(ب) إفرازاتهما خارجية داخل الجسم.
(ج) تعملان تحت تأثير منبه هرموني.
(د) تعملان تحت تأثير منبه عصبي.



ثانياً: أسئلة مقالية

(1) ادرس الرسم البياني الذي يوضح التغيرات في تركيز ٤ هرمونات D ،C ،B ،A أثناء دورة الطمث لأنثى إنسان. ثم استنتج:

تجريبي ٢٠٢٣

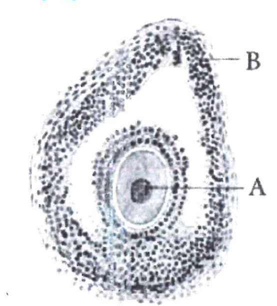


(أ) كيف يؤثر التغير في تركيز الهرمون (B) على التغير في تركيز الهرمون (C) خلال أيام ١٠ – ١٢ من الدورة؟

(ب) متى تؤثر الزيادة الواضحة في تركيز هرمون (C) يوم ١٣ من الدورة على نشاط المبيض؟ فسر إجابتك.

دور أول ٢٠٢٣

(2) ادرس الشكل المقابل الذي يوضح تركيباً موجوداً داخل مبيض أنثى بالغة، ثم استنتج:

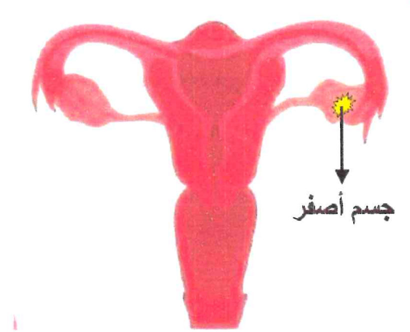


(١) ما نوع الانقسام الذي يحدث في الخلية (A)؟ وما الهدف من حدوثه؟

(٢) ما نوع الانقسام الذي يحدث في الخلية (A)؟ وما الهدف من حدوثه؟

دور ثان ٢٠٢٣

(3) ادرس الشكل المقابل الذي يوضح الجهاز التناسلي الأنثوي لأنثى بالغة، ثم استنتج:



(١) ما اسم المرحلة الموضحة بالشكل التي تمر بها الأنثى من مراحل دورة الحيض؟

(٢) ما الدور الذي يلعبه هرمون LH خلال هذه المرحلة؟

الفصل 3

اختبار رقم (١١)

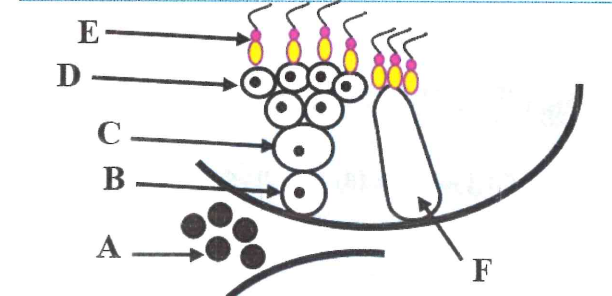
سادساً اختبار (١) على الدرس الثالث (التكاثر في الإنسان)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ أي مما يلي غير صحيح بالنسبة لخصية الذكر ....

أ مصدر الأمشاج المذكرة.
ب يناسبها درجة حرارة أعلي من درجة حرارة الجسم.
ج تتكون في مراحل الحمل الأولى.
د تهاجر لكيس الصفن في مراحل الحمل الأخيرة.

٢ ادرس الشكل الذي يوضح قطاع عرضي في خصية ثم حدد:



أي الخلايا نتجت بدون عملية انقسام؟

أ C + A
ب D + B
ج E + C
د F + D

٣ الهرمونات الأعلى تركيزا في شريان الخصية هي ....

أ FSH و LH.
ب FSH و التستوستيرون.
ج التستوستيرون والأندروستيرون.
د الأندروستيرون و LH.

٤ يناسب أداء الجهاز التناسلي الذكري لوظيفته إفراز.........................

أ البروستاتا لسائل قلوي بعد مرور الحيوانات المنوية داخل الوعاء الناقلة.
ب الخصيتان لسائل قلوي داخل الوعاء الناقل مباشره قبل مرور الحيوانات المنوية.
ج البروستاتا لسائل قلوي قبل مرور الحيوانات المنوية في الوعاء الناقل مباشرة.
د غدتا كوبر لسائل حمضي قبل مرور الحيوانات المنوية مباشره في الوعاء الناقل.

٥ لديك ٦٤ طليعة منوية فتكون عدد الخلايا أمهات المني المنتجة لها هو ....

أ ٣٢
ب ١٦
ج ٤٨
د ٨

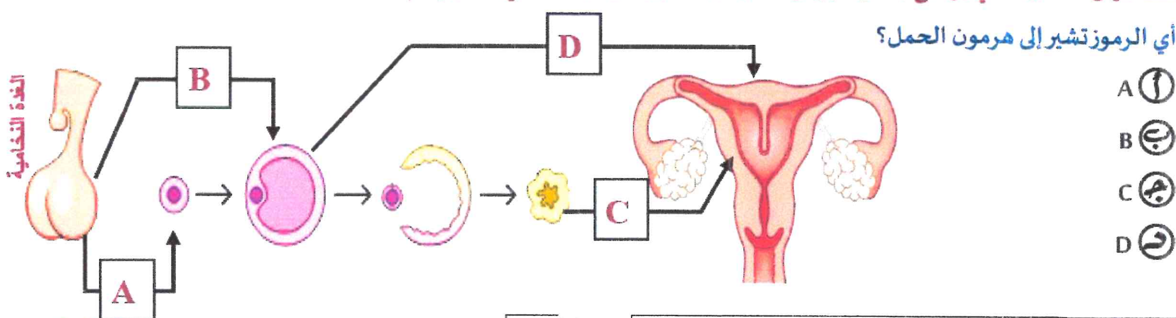
٦ إحدى الغدد التالية ذات تأثير مباشر لإفرازاتها على عمل القطعة الوسطى للمشيج الذكري في الإنسان ....

أ غدة البروستاتا.
ب غدة كوبر.
ج الغدة النخامية.
د الحويصلتان المنويتان.

٧ ادرس الشكل الذي يوضح بعض الهرمونات وتأثيرها على الجهاز التناسلي الأنثوي ثم حدد:

أي الرموز تشير إلى هرمون الحمل؟

أ A
ب B
ج C
د D





٨ أي العمليات التالية تحدث نتيجة تأثير خلايا سرتولي على الطلائع المنوية أثناء تكوين الحيو انات المنوية في الخصية؟

Ⓐ التشكل النهائي للخلايا. Ⓑ الانقسام الميوزي الأول. Ⓒ الانقسام الميوزي الثاني. Ⓓ إنتاج هرمون التستوسيترون.

---

٩ من أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي التي تتمدد أثناء الحمل ....

Ⓐ الرحم Ⓑ قناة فالوب Ⓒ المبيض Ⓓ المهبل

---

١٠ يتم تثبيت الجهاز التناسلي الأنثوي في منطقة الحوض بواسطة حزم .... من نسيج ضام ليفي.

Ⓐ منفصلة وغير مرنة Ⓑ متصلة وغير مرنة Ⓒ منفصلة و مرنة Ⓓ متصلة ومرنة

---

١١ تحليل AMH هو تحليل يجرى أحياناً للنساء للتأكد من وصول إلى سن البلوغ حيث يزداد مستواه في الدم كلما زاد عدد البويضات المتبقية في المبيض، ثم يبدأ بالانخفاض مجددًا وبشكل ملحوظ مع اقتراب سن اليأس.

أُجري تحليل لثلاثة سيدات في أحد المعامل وكانت النتائج كما موضح في الجدول. استنتج:

ما الذي تشير إليه النتائج للسيدة الثانية؟

Ⓐ هناك فرصة حمل مرتفعة.

Ⓑ الإصابة بمتلازمة تكيس المبايض.

Ⓒ استجابة مرتفعة لعمليات التلقيح الصناعي.

Ⓓ الاقتراب أو الدخول في سن اليأس.

	تركيز الهرمون بالدم	المستوى الطبيعي	
		من	إلى
السيدة الأولى	2.4	0.7	3.5
السيدة الثانية	0.2	0.7	3.5
السيدة الثالثة	5.7	0.7	3.5

---

١٢ امرأة متزوجة تحمل ولكنها تعاني من إجهاض متكرر للأجنة في مراحل مبكرة قبل وصولها إلى الرحم.

أي أجزاء الجهاز التناسلي مسئول عن هذه المشكلة؟

Ⓐ المبيضان. Ⓑ قناة فالوب. Ⓒ الرحم. Ⓓ المهبل.

---

١٣ في أنثى الإنسان تبدأ فترة الحيض عندما ....

Ⓐ لا يتم تخصيب البويضة الناتجة من الدورة الشهرية السابقة. Ⓑ لا يتم تخصيب البويضة الناتجة من الدورة الشهرية الحالية

Ⓒ يتم تخصيب البويضة الناتجة من الدورة الشهرية السابقة. Ⓓ يتم تخصيب البويضة الناتجة من الدورة الشهرية الحالية.

---

١٤ تحدث عملية الإخصاب الطبيعية للمرأة في .... قناة فالوب.

Ⓐ الجزء السفلي والذي يقع في الثلث الأخير من قناة فالوب Ⓑ خارج

Ⓒ الجزء العلوي والذي يقع في النصف الأول من قناة فالوب Ⓓ المهبل

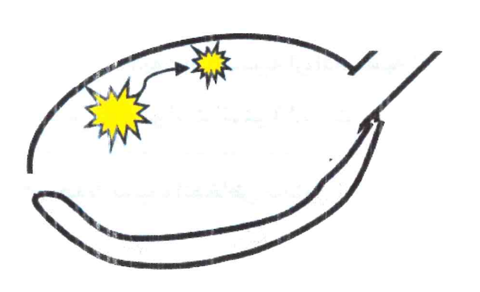
---

١٥ يتسبب إفراز الغدة النخامية لهرمون FSH ....

Ⓐ إفراز هرمون الأستروجين. Ⓑ انفجار حويصله جراف. Ⓒ تحرر البويضة. Ⓓ تكوين الجسم الأصفر.

---

١٦ الشكل المقابل يعبر عن مبيض انثى في ....



Ⓐ منتصف الأسبوع الرابع من دورة الطمث.

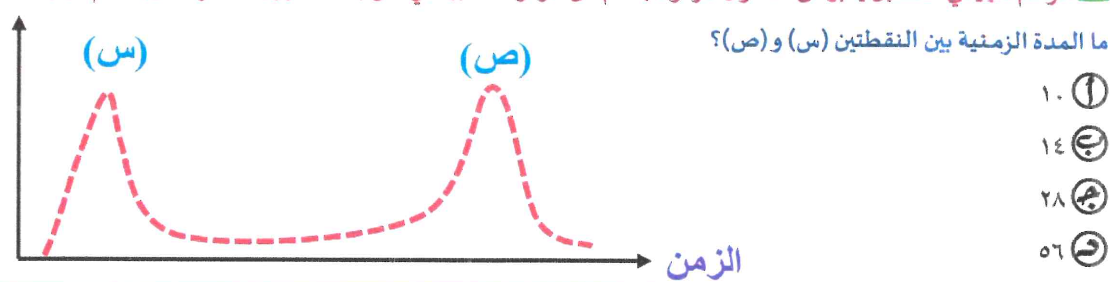
Ⓑ نهاية الشهر الرابع من الحمل.

Ⓒ بداية الشهر الثالث من الحمل.

Ⓓ بداية الأسبوع الثالث من دورة الطمث.



١٧ الرسم البياني المقابل يعبر عن مستوى هرمون بالدم من هرمونات مبيضي أنثى بالغة متزوجة ، ادرسه جيداً ثم أجب:



ما المدة الزمنية بين النقطتين (س) و (ص)؟

أ ١٠
ب ١٤
ج ٢٨
د ٥٦

---

١٨ الهرمونات الأعلى تركيزا في وريد مبيض أنثى إنسان حامل هي ....

أ الأستروجين و LH
ب البروجستيرون و FSH
ج البروجستيرون والريلاكسين.
د الريلاكسين و LH

---

١٩ تعدد مرات الحمل يؤخر سن اليأس وذلك بسبب أن ....

أ الحمل يكسب المرأة القوة.
ب الحمل يمنع التبويض.
ج خلال الحمل يزداد سمك بطانة الرحم.
د الحمل يجعل المرأة إنتاجاً لهرمون الثيروكسين.

---

٢٠ الجدول التالي يبين نتيجة تحليل تم إجراءه لأحد السيدات البالغات، ادرس الجدول ثم أجب:

الهرمون	نتيجة التحليل بالدم	النسبة الطبيعية	
		من	إلى
LH	٠,٤	٠,١	٠,٥
البروجيسترون	١٥	٥٠	١٠٠

كل ما يلي يمكن استنتاجه من خلال دراسة نتيجة التحليل عدا؟

أ الغدة النخامية تعمل بشكل طبيعي.
ب قلة استجابة المبيض لهرمونات النخامية.
ج انتظام دورة الحيض الشهرية لدى السيدة.
د حدوث إجهاض مبكر في حالة الحمل.

---

٢١ متى يبدأ الجسم الأصفر في الضمور تدريجياً لدى فتاة بالغة غير متزوجة (من خلال دورة الطمث)؟

أ في بداية الأسبوع الثاني من المرحلة الثالثة.
ب في منتصف الأسبوع الثاني من المرحلة الثالثة.
ج في نهاية الأسبوع الثاني من المرحلة الثالثة.
د في نهاية الأسبوع الأول من المرحلة الثالثة.

---

٢٢ إذا تم عزل أحد الأجسام القطبية ووجد به ٢٣ كروموسوم فإنه ....

أ يؤكد أن الأنثى حامل في جنين واحد.
ب يؤكد أن الأنثى حامل في جنينين.
ج يؤكد أن الأنثى غير حامل.
د لا يستدل منه على الحمل من عدمه.

---

٢٣ ما العلاقة بين عدد الحيوانات المنوية وإخصاب البويضة؟

أ كلما زادت أعداد الحيوانات المنوية ازدادت سرعة الحيوانات المنوية نحو البويضة.
ب كلما قلت الحيوانات المنوية ازدادت حركة الحيوانات المنوية نحو البويضة.
ج كلما زادت عدد الحيوانات المنوية ازدادت نسبة الإنزيمات المحللة لغلاف البويضة.
د كلما زادت عدد الحيوانات المنوية ازدادت نسبة الحيوانات المنوية التي تدخل البويضة.

---

٢٤ كل ما يلي يحدث بسبب انخفاض مستوي البروجسترون عدا ....

أ تهدم بطانة الرحم.
ب الولادة.
ج الحمل.
د المخاض.

٢٥ يشير الرقم (٢ يوم) إلى ......

(أ) أقل عدد من الأيام التي تبقى فيه الحيوانات المنوية حية داخل الجهاز التناسلي الأنثوي.

(ب) أكبر عدد من الأيام التي تبقى فيه البويضة حية داخل الجهاز التناسلي الذكري.

(جـ) أقل عدد من الأيام التي تبقى فيه البويضة حية داخل الجهاز التناسلي الأنثوي.

(د) أقل عدد من الأيام التي تبقى فيه الحيوانات المنوية حية داخل الجهاز التناسلي الذكري.

٢٦ لاحظ الصورة ثم حدد: ما الذي يميز هذه المرحلة من تكوين الجنين؟



(أ) بداية تكوين القلب.

(ب) يكتمل نمو المخ.

(جـ) الاستجابة للأصوات المحيطة.

(د) تتفكك المشيمة.

٢٧ من مميزات التوتية ....

(أ) تتكون في الرحم بعد ٧ أيام.

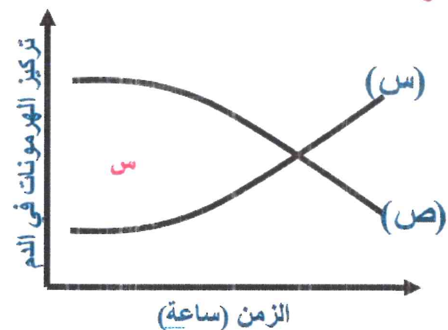
(ب) تنتج من انقسام البويضة المخصبة.

(جـ) تنغرس في بطانة الرحم لتكون الجنين.

(د) هي منشأ الأغلفة الجنينية.

٢٨ الشكل المقابل يوضح العلاقة بين تركيز هرمونين من الهرمونات أثناء عملية الولادة.

أي الهرمونات الآتية تمثل كل من (س ، ص)؟



	س	ص
(أ)	البروجسترون	البرولاكتين
(ب)	الأستروجين	البرولاكتين
(جـ)	الأستروجين	الأوكسيتوسين
(د)	الأوكسيتوسين	البروجسترون

٢٩ قد يكون من وظائف الأوكسيتوسين كل ما يلي عدا ....

(أ) يتكامل عمله وظيفيا مع البرولاكتين.

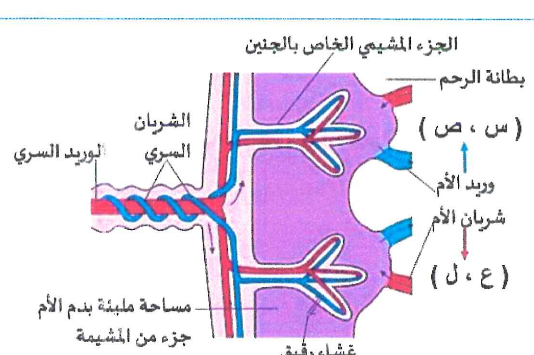
(ب) اندفاع ونزول اللبن وقت الرضاعة.

(جـ) الانقباض العنيف والفوري والمنظم لبعض العضلات اللاإرادية.

(د) استهلاك الطاقة المخزنة في الكبد بتحويل الجليكوجين إلى جلوكوز.

٣٠ فكر في الشكل التالي ثم أجب .

أي العبارات التالية صحيح؟



(أ) (س ، ص) جلوكوز و CO_2، بينما (ع ، ل) فضلات و O_2.

(ب) (س ، ص) إنزيمات وهرمونات، بينما (ع ، ل) فضلات و CO_2.

(جـ) (س ، ص) جلوكوز و O_2 بينما (ع ، ل) فضلات و CO_2.

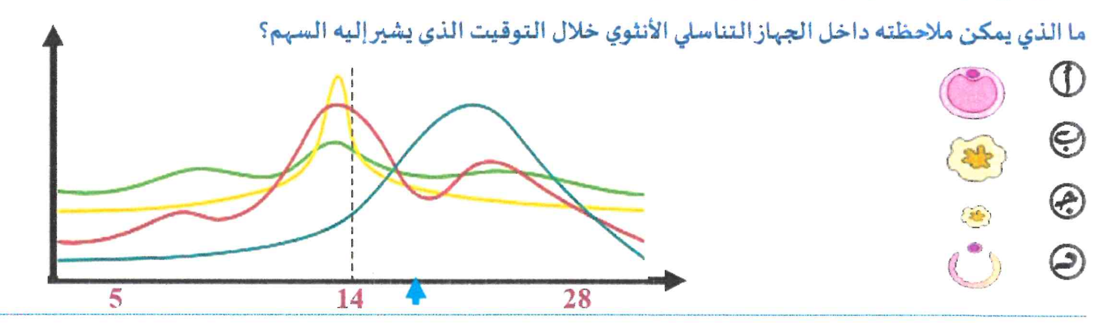
(د) (س ، ص) إنزيمات وهرمونات بينما (ع ، ل) جلوكوز و O_2.

21 تقل خصوبة الرجل بسبب كل من عدا ....

(أ) نقص حجم السائل المنوي.
(ب) نقص اللزوجة.
(ج) قلة عدد الحيوانات المنوية عن ٢٠ مليون.
(د) انخفاض الحركة للحيوان المنوي.

22 يوضح الرسم البياني تركيز(٤) هرمونات لامرأة بالغة.

ما الذي يمكن ملاحظته داخل الجهاز التناسلي الأنثوي خلال التوقيت الذي يشير إليه السهم؟

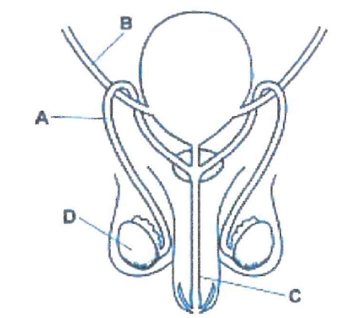


(أ)
(ب)
(ج)
(د)

23 وسيلة أنثوية لمنع الحمل تسمح بتحرر البويضة من المبيض ....

(أ) واقي ذكري.
(ب) تعقيم جراحي للزوج.
(ج) لولب.
(د) الأقراص.

24 يوضح الشكل المقابل تركيب الجهاز التناسلي الذكري، ما الجزء الذي يتم قطعه في العمليات الجراحية لمنع انتقال الحيوانات المنوية إلى الجهاز التناسلي الأنثوي؟



(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

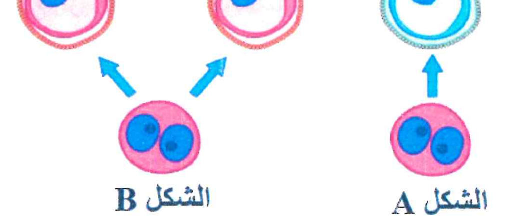
25 سجلت أربع حالات ولادة لتوائم في أحد الأيام. فمن المتوقع في نفس المكان تكون عدد الولادات الفردية في نفس اليوم ....



(أ) 150
(ب) 250
(ج) 350
(د) 450

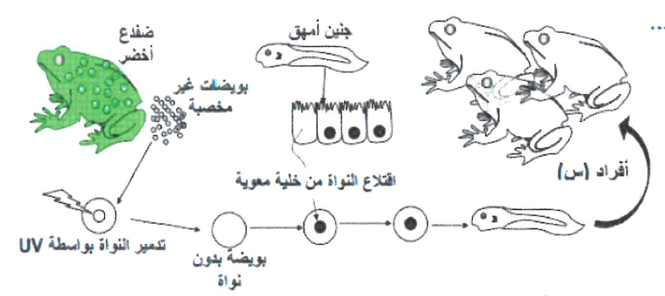
26 ادرس الشكل الذي يعبر إحدى مراحل تطور الجنين قبل عملية الإنغراس مباشرةً ثم حدد:

ما الذي يمكن أن يميز الشكل B؟



(أ) ناتج عن إخصاب حيوان منوي واحد.
(ب) نتجت بويضته المخصبة من مبيض واحد.
(ج) يبدأ في الثلث الأول من قناة فالوب.
(د) يتميز إلى جنينان لهما مشيمة واحدة.

27 أدرس الشكل التالي ثم أجب: تعرف هذه التقنية بـ..............



(أ) زراعة الأجنة.
(ب) الاستنساخ.
(ج) زراعة الأنسجة.
(د) الحقن المجهري.

٣٨ قد ينتج عن توتية واحدة كل مما يلي عدا ....

(أ) طفل واحد. (ب) طفلان ذكرو أنثى. (ج) طفلتان أنثى. (د) طفلين ملتصقين.

٣٩ أقراص منع الحمل تضع الأنثى في حالة ....

(أ) ما بعد التبويض في وجود حويصلات جراف
(ب) حدوث تبويض في وجود جسم أصفر.
(ج) حدوث طمث وعدم حدوث حمل.
(د) ما بعد التبويض بدون تكوين حويصلات جراف.

٤٠ تشير البيانات الواردة في الجدول المجاور إلى وجود هرمونات تناسلية محددة في عينات الدم المأخوذة من ثلاث أفراد.

وتشير العلامة (X) في عمود الهرمون إلى نتيجة إيجابية للمستويات المناسبة اللازمة للإنجاب الطبيعي لدى هذا الفرد.

من خلال البيانات المدونة.

الفرد	الهرمونات		
	تستوستيرون	بروجسيرون	أستروجين
(١)	-	(X)	(X)
(٢)	-	-	(X)
(٣)	(X)	-	-

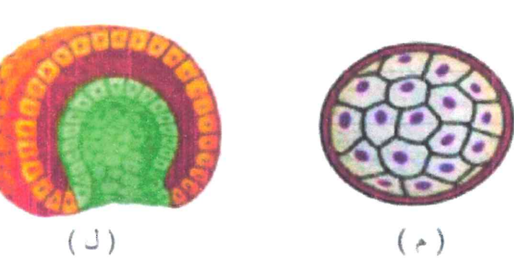
أي من التالي يمكن إنتاجه في الفرد (٣)؟

(أ) الحيوانات المنوية فقط.
(ب) الحيوانات المنوية والبويضات.
(ج) الحيوانات المنوية ونمو الجنين.
(د) البويضات فقط.

٤١ أي الاختيارات في الجدول التالي يعبر عن مكان تكوين التراكيب الموضحة بالشكلين (م) و (ل)؟

	(م)	(ل)
(أ)	المبيض	قناة فالوب
(ب)	قناة فالوب	المبيض
(ج)	المبيض	بطانة الرحم
(د)	قناة فالوب	بطانة الرحم


(م)


(ل)

٤٢ العينتان (أ) ، (ب) يوضحان نسبة هرمون LH لفردين رجل وامرأة بقيم تقريبية خلال ٣ أسابيع متتالية.

افحصها ثم أجب:

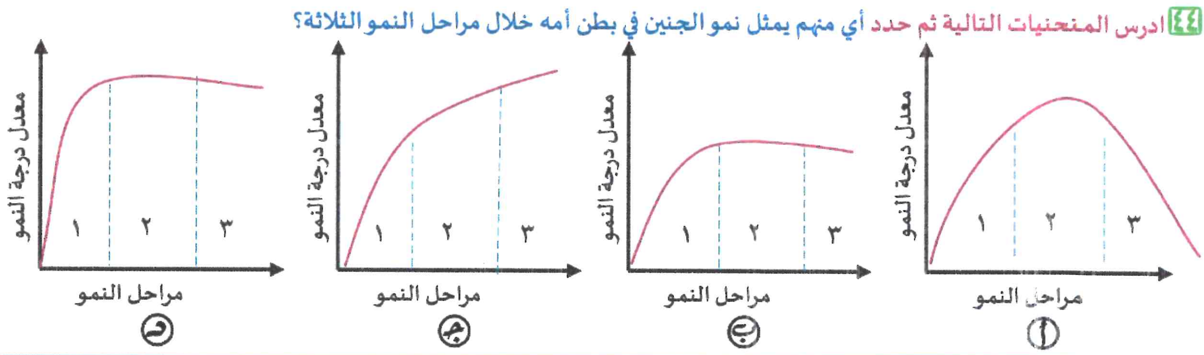
	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث
العينة (أ)	٢١	٢٤	٢٣
العينة (ب)	٢١	٨٦	٢٠

(أ) العينة (أ) ، (ب) لرجلين.
(ب) العينة (أ) ، (ب) لامرأتين.
(ج) العينة (أ) للرجل والعينة (ب) لامرأة.
(د) العينة (أ) لامرأة، (ب) للرجل.

٤٣ في تجارب الاستنساخ ....

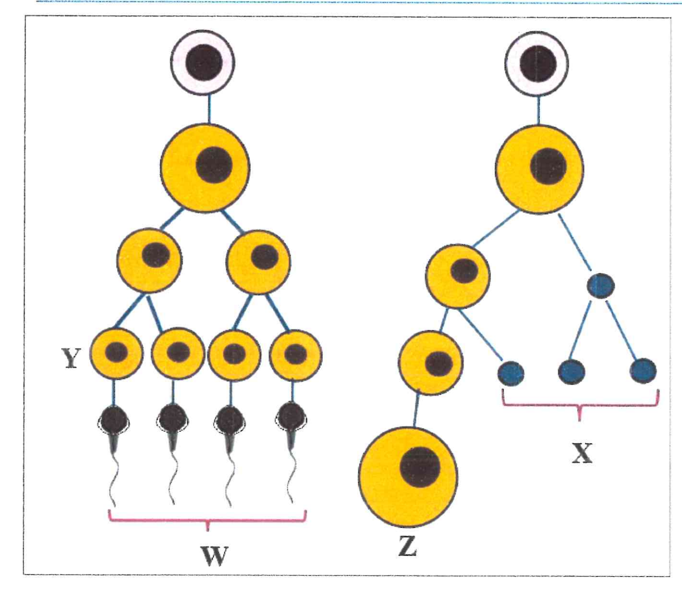
(أ) يتفق الفرد الناتج مع الخلايا الجنينية المنزوعة في الجنس والصفات.
(ب) يتفق الفرد الناتج مع الأنثى صاحبة البويضة فالجنس والصفات.
(ج) يتفق الفرد الناتج مع الأم صاحبة الرحم المزروع بها البويضة في الجنس والصفات.
(د) لا توجد علاقة بين الفرد الناتج والخلايا الجنينية المنزوعة.

٤٤ ادرس المنحنيات التالية ثم حدد أي منهم يمثل نمو الجنين في بطن أمه خلال مراحل النمو الثلاثة؟



ثانياً: الأسئلة المقالية:

٤٥ يوضح المخططان الاتيان مراحل تكوين المشيج المذكر والمؤنث، ادرسه ثم أجب.

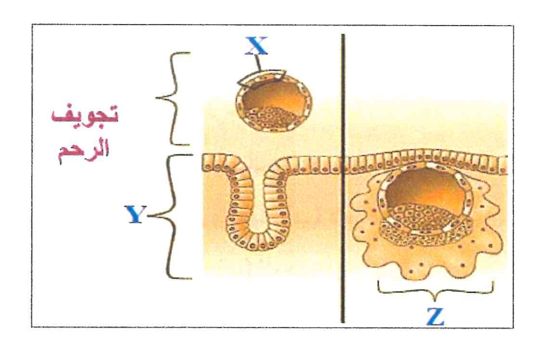


ب ما اسم الخلايا المشار إليها بالرمز (X) و(Y)؟

جـ يعتمد استكمال نضج الخلية (Z) على الخلايا (Y).
فسر ذلك.

٤٦ يوضح الشكل الاتي بعضا من مراحل نمو الجنين.

أ ما إثر انخفاض هرمون البروجسترون على الجزء المشار إليه بالرمز (Y)؟



ب ما الدليل من الشكل على أن التركيب المشار إليه بالرمز (Z) يمثل مرحلة نمو الجنين قبل الأسبوع الثالث من الحمل؟

اختبار رقم (١٢)

سابعاً اختبار (٢) على الدرس الثالث (التكاثر في الإنسان)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ يتم استكمال نضج الحيوانات المنوية في ....

أ) الوعاء الناقل. ب) البربخ. ج) الخصية. د) الحويصلة المنوية.

---

٢ أي مما يلي ليست من وظائف الجهاز التناسلي الذكري الرئيسية؟

أ) المساهمة في إخراج البول من المثانة البولية لخارج الجسم.

ب) إنتاج الحيوانات المنوية وتخزينها ونقلها داخل جسم الرجل.

ج) المساهمة في نقل الحيوانات المنوية إلى داخل الجهاز التناسلي للأنثى.

د) إنتاج الهرمونات التي تمنح الذكور الصفات الذكرية الثانوية.

---

٣ الشكل البياني المقابل يوضح تركيز بعض الهرمونات في دم أنثى إنسان في الخمسة عشر يوماً الأولى من دورة الطمث.

ادرسه ثم حدد الهرمون الذي يشير إليه الحرف (س)؟

أ) FSH

ب) LH

ج) الأستروجين

د) البروجستيرون

تركيز الهرمون

(س)

الزمن بالأيام

0 5 10 15

---

٤ إذا علمت أن خلايا سرتولي بالخصية تفرز هرمونين يؤثران على عدد الحيوانات المنوية بها هما (المنشط والمثبط) فأي الاختيارات التالية يعد صحيحاً عند نقص عدد الحيوانات المنوية.

أ) تفرز الهرمون المنشط للنخامية لإفراز FSH. ب) تفرز الهرمون المثبط للنخامية لإفراز FSH.

ج) تفرز الهرمون المنشط للنخامية لإفراز LH. د) تفرز الهرمون المثبط للنخامية لإفراز LH.

---

٥ تولد البنت وفي مبيضها ....

أ) خلايا بيضية أولية. ب) خلايا بيضية ثانوية. ج) أمهات البيض. د) خلايا جرثومية أمية.

---

٦ الشكل البياني المقابل يوضح بعض الخلايا في خصية ذكر الإنسان.

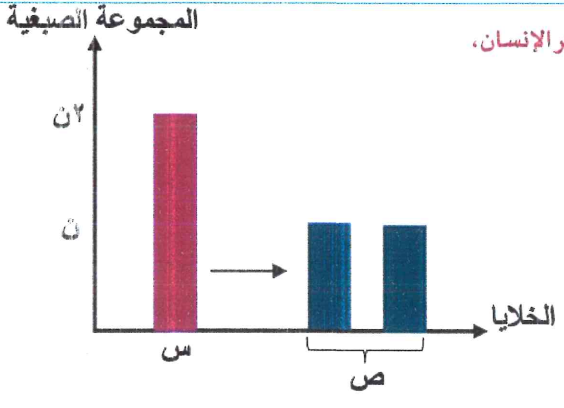
ما الذي يشير إليه الحرف (ص)؟

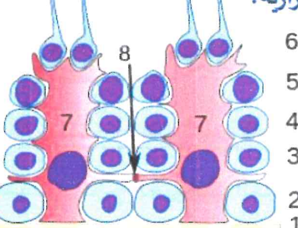
أ) خلايا جرثومية أمية.

ب) طلائع منوية.

ج) خلايا منوية أولية.

د) خلايا منوية ثانوية.





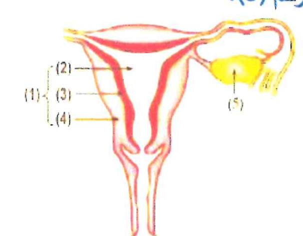
٧ ادرس الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: أي الخلايا بالشكل يعتبرذات طبيعة إفرازية؟

(أ) 1 و5
(ب) 5 و7
(ج) 6 و7
(د) 7 فقط.

٨ تأخر الإنجاب عند أحد الزوجين وعند فحص السائل المنوي، اتضح سلامته واكتشف في وقت لاحق بطء حركة الحيوانات المنوية في مهبل الأنثى، أي من الغدد التالية نقص إفرازها بسبب هذه المشكلة؟

(أ) البروستاتا (ب) الحوصلتان المنويتان (ج) الأنيبيبات المنوية (د) المبيض

٩ ادرس الشكل المقابل ثم أجب: أي التراكيب التالية يتأثربالهرمون الذي ينتج من التركيب رقم (5)؟

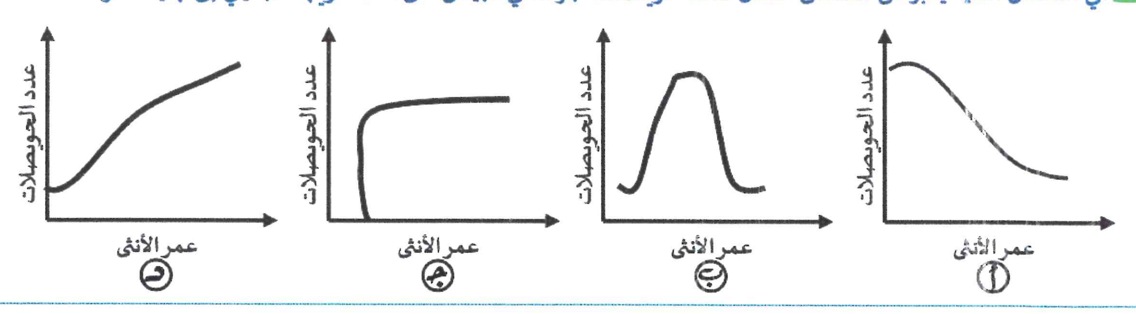


(أ) (١)
(ب) (٢)
(ج) (٣)
(د) (٤)

١٠ بدراسة تركيب جهاز الذكروالأنثى التناسلي. لا يمكن أن يقوم الذكر ب..............

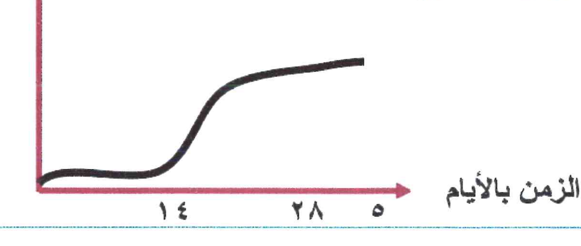
(أ) الاخصاب. (ب) إفرازهرمونات جنسية. (ج) تكوين الأمشاج. (د) إيواء الجنين.

١١ أي الأشكال الآتية يعبرعن المنحنى الأمثل لعدد حويصلات جراف في مبيض أنثى منذ تكوينها الجنيني إلى نهاية عمرها؟



١٢ الرسم البياني يوضح تركيز هرمون البروجسترون لأنثى إنسان بالغة بعد آخر طمث.

ادرسه ثم حدد: ما التفسير العلمي لاستمرار ارتفاع تركيز الهرمون بعد اليوم ٢٨؟

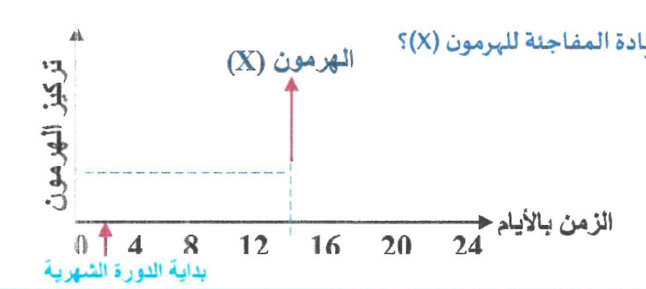


(أ) إفراز الغدة النخامية لإفراز LH.
(ب) عدم حدوث إخصاب للبويضة.
(ج) حدوث إخصاب للبويضة.
(د) استخدام اللولب.

١٣ لا تعيش الحيوانات المنوية إلا في وسط مغذي – لا تستطيع الحيوانات المنوية تخزين غذاء بداخلها.

(أ) العبارتان صحيحتان. (ب) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(ج) العبارتان خاطئتان. (د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

١٤ أي مما يلي يعتبر من التأثير المباشر الناتج عن الزيادة المفاجئة للهرمون (X)؟



أ) إفراز البروجيستيرون.
ب) تفجير حويصلة جراف.
ج) نمو الغدد الثديية.
د) زيادة الإمداد الدموي للرحم.

---

١٥ بعد تحرر البويضة من حويصلة جراف يتكون ....

أ) خلية بيضية ثانوية خارج المبيض وجسم أصفر داخل المبيض.
ب) خلية بيضية ثانوية داخل المبيض وجسم أصفر خارج المبيض.
ج) خلية بيضية ثانوية داخل المبيض وجسم أصفر داخل المبيض.
د) خلية بيضية ثانوية خارج المبيض وجسم أصفر خارج المبيض.

---

١٦ بفرض أنه تم عمل قطاع في مبايض امرأتين الأولى حامل في شهرها الثاني وأخرى حامل في شهرها السابع يكون الفرق بين القطاعين هو ....

أ) وجود جسم أصفر في أحد مبيضي الأنثى الأولى وعدم وجوده في مبيضي الأنثى الثانية.
ب) وجود جسم أصفر في مبيضي الأنثى الثانية وعدم وجوده في مبيضي الأنثى الأولى.
ج) وجود حويصلة جراف ناضجة في مبيضي الأنثى الأولى وعدم وجوده في مبيضي الأنثى الثانية.
د) وجود حويصلة جراف ناضجة في مبيضي الأنثى الثانية وعدم وجوده في مبيضي الأنثى الأولى.

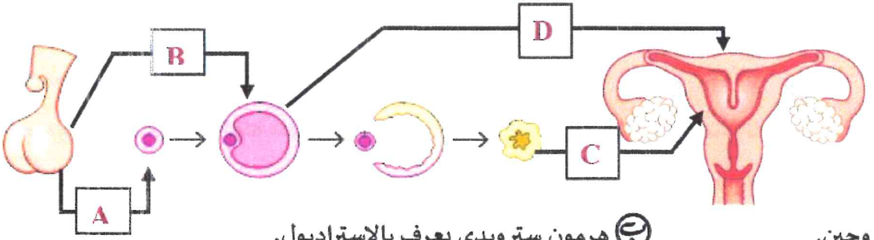
---

١٧ ماذا تتوقع أن يحدث إذا تم استئصال أحد مبيضي المرأة في الشهر الثاني من الحمل؟

أ) يضمر الجسم الأصفر ولا يحدث إجهاض.
ب) يضمر الجسم الأصفر ويحدث إجهاض.
ج) يستمر الجسم الأصفر في الإفراز ولا يتأثر الحمل.
د) قد يستمر الحمل وقد يحدث اجهاض.

---

١٨ ادرس الشكل الذي يوضح بعض الهرمونات وتأثيرها على الجهاز التناسلي الأنثوي ثم حدد:



ما هي خصائص الهرمون D؟

أ) هرمون بروتيني يعرف بالاستروجين.
ب) هرمون سترويدي يعرف بالاستراديول.
ج) هرمون سترويدي يعرف بالبروجستيرون.
د) هرمون سترويدي يفرز من الغدة النخامية.

---

١٩ في دورة الطمث عندما يزداد هرمون الأستروجين بشكل كبير ثم ينخفض يؤدي ذلك إلى ....

أ) حدوث تغذية راجعة سلبية للغدة النخامية فيزداد إفراز هرمون LH.
ب) حدوث تغذية راجعة إيجابية للغدة النخامية فيقل إفراز هرمون LH.
ج) حدوث تغذية راجعة سلبية للغدة النخامية فيقل إفراز هرمون LH.
د) حدوث تغذية راجعة إيجابية للغدة النخامية فيزداد إفراز هرمون LH.



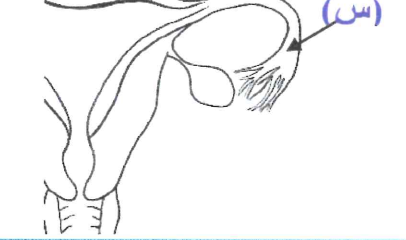
٢٠ مكان الإخصاب في أنثى الفأر يكون في ....

(أ) النصف الأول من قناة فالوب.
(ب) النصف الأخير من قناة فالوب.
(ج) الجزء العلوي من الرحم.
(د) الجزء السفلي من الرحم.



---

٢١ ادرس الشكل المقابل ثم أجب: أي مما يلي يعبر عما يحدث في الجزء (س)؟



(أ) قد يحدث به انقسام ميوزي ثاني فقط.
(ب) قد يحدث به انقسام ميتوزي فقط.
(ج) قد يحدث به انقسام ميوزي كامل.
(د) الانقسام الميوزي الثاني والميتوزي به متلازمان.

---

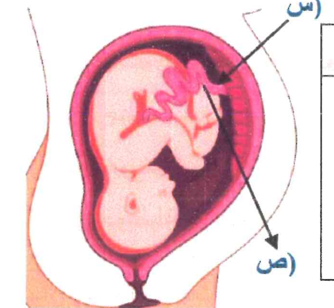
٢٢ يكتمل تكوين القلب في المرحلة .... بينما يكتمل نمو المخ خلال المرحلة .... على الترتيب

(أ) الأولى - الثانية.
(ب) الأولى - الثالثة.
(ج) الثانية - الثالثة.
(د) الثالثة - الثانية.

---

٢٣ يوضح الرسم جنين إنسان يتصل برحم أمه عن طريق المشيمة:





السهم (س)	السهم (ص)
أ. ثاني أكسيد الكربون وجلوكوز.	١- أكسيجين وأحماض أمينية.
ب. ثاني أكسيد الكربون وبول.	٢- أكسيجين وجلوكوز.
ج. أكسيجين وجلوكوز	٣- ثاني أكسيد الكربون وبول.
د. أكسيجين وبول	٤- ثاني أكسيد الكربون وأحماض أمينية.

من خلال دراستك ما المواد التي تمر في اتجاه السهمين (س) و(ص) على الترتيب؟

(أ) (د + ٤)
(ب) (ج + ٣)
(ج) (ب + أ)
(د) أ

---

٢٤ كل مما يلي من وظائف غشاء الرهل عدا ....

(أ) تحمل الصدمات.
(ب) تكوين المشيمة.
(ج) تكوين الحبل السري.
(د) تسهيل الحركة.

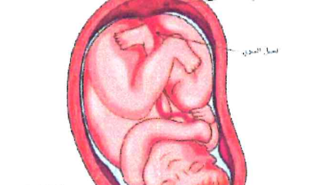
---

٢٥ أي مما يلي يعتبر نتيجة مباشرة لنقص إفراز هرمون FSH في المرأة؟

(أ) صعوبة حدوث الحمل لقلة سُمك بطانة الرحم.
(ب) لا تتكون بويضات ناضجة.
(ج) لا تتكون خلية جرثومية أمية وأُمهات البيض.
(د) لا تتكون خلية أُمهات البيض وخلية بيضية أولية.

---

٢٦ لاحظ الصورة ثم حدد: ما الذي يميز هذه المرحلة من تكوين الجنين؟

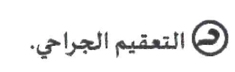


(أ) يبدأ تكوين الرئتين.
(ب) يزداد الحركة.
(ج) يقل إفراز البروجستيرون.
(د) يكتمل نمو القلب.

---

٢٧ وسيلة من وسائل منع الحمل تثبط الغدة النخامية عن إنتاج بعض هرموناتها:

(أ) الأقراص.
(ب) اللولب.
(ج) الواقي الذكري.
(د) التعقيم الجراحي.



٢٨ أي مما يلي تخص التوءم السيامي؟

(أ) قد يكون لهم نفس المشيمة.
(ب) قد يشتركان في الجنس.
(ج) يجب أن يكون لهما نفس المشيمة.
(د) قد يكون لهما نفس الكيس الجنيني.

---

٢٩ أي العبارات التالية لا تنطبق على التوءم ثنائي اللاقحة؟

(أ) قد يكون لهما نفس المشيمة.
(ب) قد يكون لهما نفس لون العينين.
(ج) يحتمل أن يكون لهما نفس الجنس.
(د) قد يختلفا في لون البشرة تبعا لمكان تواجدهم.

---

٣٠ يحدث الانقسام الميوزي الأول عند تكوين الحيوانات المنوية في ....

(أ) أمهات المني.
(ب) الطلائع المنوية.
(ج) الخلايا المنوية الأولية.
(د) الخلايا المنوية الثانوية.

---

٣١ تأمل الجدول المقابل الذي يوضح وسيلتين من وسائل منع الحمل (أ ، ب) وتأثيرهما على حدوث (+) أو عدم حدوث (-) الانقسام الميوزي الأول والثاني خلال عملية تكوين البويضات.

الوسيلة	الميوزي الأول	الميوزي الثاني
أ	+	+
ب	-	-



الوسيلتين (أ ، ب) هما على الترتيب ....

(أ) تثبط إفراز الهرمونات الجنسية لقشرة الغدة الكظرية – يتم تثبيتها في الرحم لمنع انغراس التوتية.
(ب) تمنع نزول السائل المنوي داخل مهبل الزوجة – تربط أو تقطع فيها قناة فالوب.
(ج) يتم تثبيتها في الرحم لمنع انغراس البلاستيولا – تثبط النخامية عن إفراز هرموناتها المنبهة للمناسل.
(د) يتم تثبيتها في الرحم لمنع انغراس البلاستيولا – يربط فيها الوعاءان الناقلان للزوج.

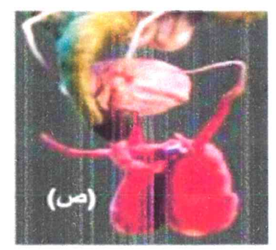
---

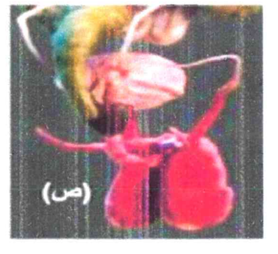
٣٢ إحدى مراحل الحيوانات المنوية يصاحبها زيادة في حجم الخلايا مع ثبات عددها هي ....

(أ) التضاعف
(ب) النمو
(ج) النضج
(د) تشكل نهائي

---

٣٣ ادرس الشكلان المجاوران ثم أجب:





(أ) الشكل (س) جهاز تناسلي مذكر من الجهة الأمامية والجانبية اليمنى والشكل (ص) جهاز تناسلي مؤنث من الجهة الأمامية والجانبية اليمنى.
(ب) الشكل (س) جهاز تناسلي مذكر من الجهة الأمامية والجانبية اليسرى والشكل (ص) جهاز تناسلي مذكر من الجهة الخلفية والجانبية اليمنى.
(ج) الشكل (س) جهاز تناسلي لذكر إنسان بالغ والشكل (ص) جهاز تناسلي لذكر إنسان قبل البلوغ.
(د) الشكل (س) جهاز تناسلي لأنثى إنسان من الجهة اليسرى والشكل (ص) جهاز تناسلي لذكر إنسان من الجهة اليمنى.

---

٣٤ يتحدد جنس الجنين عند أو في........ بينما يتميز في أو عند ....

(أ) الشهر الأول / الأسبوع الثاني عشر.
(ب) لحظة الإخصاب / الأسبوع السادس.
(ج) الشهر الثالث / لحظة الإخصاب.
(د) الشهر الرابع / الشهر التاسع.



٣٥ لاحظ الصورة ثم حدد ما الذي لا يميز الجنين في هذه المرحلة؟



(أ) اكتمال نمو القلب وسماع دقاته.

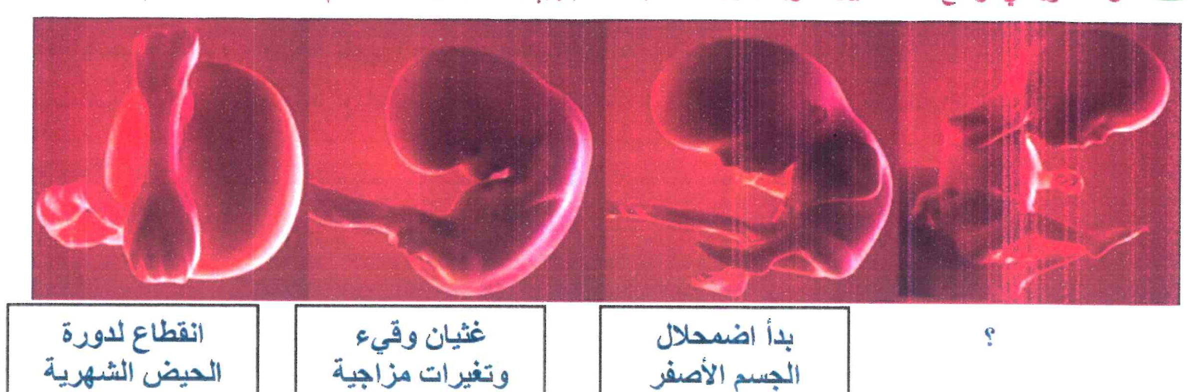
(ب) اكتمال نمو الرئتين.

(جـ) الاستجابة للأصوات المحيطة.

(د) استمرار تطور المخ.

---

٣٦ تأمل الصور التي توضح العلاقة بين تطور الجنين خلال أول ٤ أشهر وبين ما يتزامن حدوثه للأم خلال تلك الأشهر ثم أجب:



انقطاع لدورة الحيض الشهرية	غثيان وقيء وتغيرات مزاجية	بدأ اضمحلال الجسم الأصفر	؟

ما الذي تشير إليه علامة الاستفهام؟

(أ) بدء إفراز هرمون البرولاكتين.

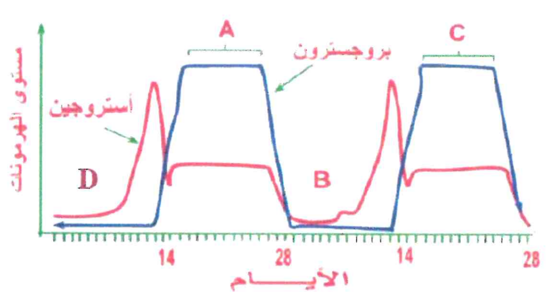
(ب) نقص إفراز هرمون البروجستيرون.

(جـ) زيادة إفراز هرمون الباراثورمون.

(د) اتساع تجويف الحوض.

---

٣٧ ادرس الشكل الذي يوضح مستوى هرموني البروجستيرون والأستروجين لدى سيدة خلال دورتي رحم متتاليتين ثم حدد:



ما الرمزان اللذان يمثلان الفترة التي يتلاشى فيها الجسم الأصفر؟

(أ) A و B

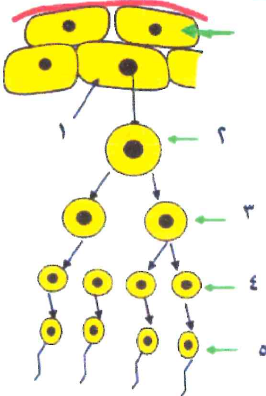
(ب) A و C

(جـ) C و D

(د) B و D

---

٣٨ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح مراحل تكوين الحيوانات المنوية في الإنسان ثم حدد:



أي الخلايا الآتية تنتج بدون انقسام؟

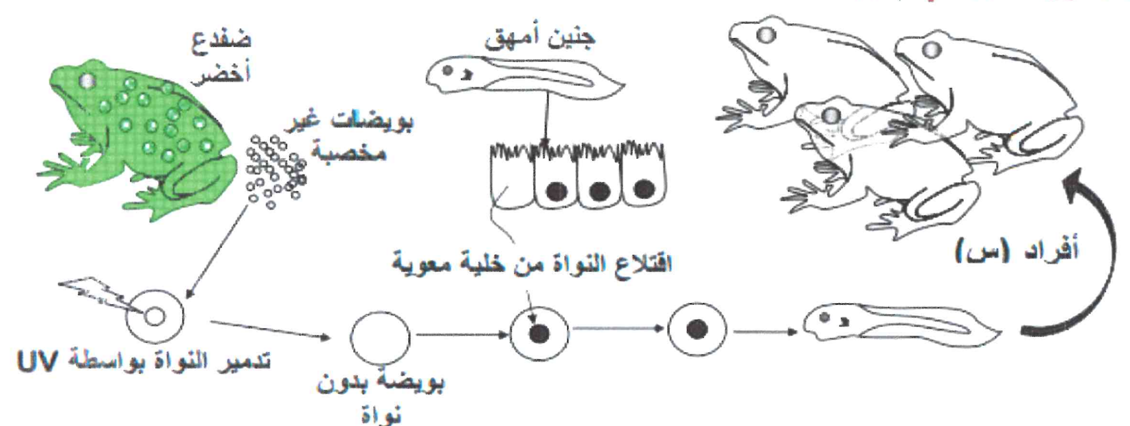
(أ) ١ ، ٢

(ب) ٣ ، ٤

(جـ) ٢ ، ٥

(د) ٢ ، ٤

٣٩ أدرس الشكل التالي ثم أجب:



الأفراد (س) تحتوي الخلية البدائية لها على ....

(أ) عضيات وكل كروموسومات الخلايا المعوية للجنين الأمهق.

(ب) عضيات خلايا الضفدع الأخضروكروموسومات الجنين الأمهق.

(ج) عضيات ونصف كروموسومات خلايا الضفدع الأخضر.

(د) عضيات الضفدع الأخضرونصف كروموسومات الخلية المعوية للجنين الأمهق.

---

٤٠ يستطيع ذكر الإنسان أن يعيش بدون غدد ملحقة في الجهاز التناسلي.

ذكر الإنسان ينتمي إلى طائفة الثدييات التي تلد وترضع صغارها.

(أ) العبارتان صحيحتان.

(ب) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.

(ج) العبارتان خاطئتان.

(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

---

٤١ عدم تكوين البربخ بخصية الرجل يسبب ....

(أ) ضمور الخصيتين.

(ب) نقص عدد الحيوانات المنوية الناتج في كل تزاوج.

(ج) عدم تكوين سائل منوي.

(د) يتكون سائل منوي بلا حيوانات منوية.

---

٤٢ أدرس الجدول الذي يوضح أحداث دورة الطمث ثم حدد:

أي مما يلي يعبر عن التتابع الصحيح لها؟

س	إفراز هرمون FSH
ص	إنماء بطانة جدار الرحم.
ع	نمو حويصلة أو أكثر من حويصلات جراف.
ل	حدوث عملية التبويض.
ك	إفراز الإستروجين.
م	إفراز LH

(أ) س – ص – ع – ك – م – ل.

(ب) س – ع – ك – ل – م – ص.

(ج) س – ك – ص – ع – م – ل.

(د) س – ع – ك – ص – م – ل.

---

٤٣ بفرض أن عدد التوائم الثنائية التي ولدت على مدار عام كامل في مدينة ما كان ٣٣٠ توءم فيكون عدد المواليد الأُحادية (الفردية) في هذا العام لنفس المدينة هو .... تقريباً.

(أ) ٨٢٥٠٠.

(ب) ١٦٢٥٠.

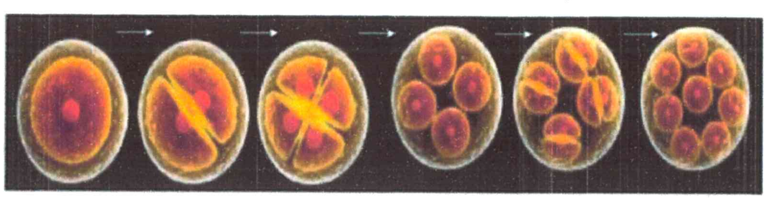
(ج) ٢٨٤٠٠.

(د) ٣٨٢٥٠.



44 الشكل التالي يعبر عن المراحل الأولى لتكوين الجنين في الإنسان، ادرسه ثم أجب:

إذا نتج عن هذه المراحل المتتالية توءم فيُعتقد أنه سوف يكون توءم ....



(أ) له مشيمة واحدة.

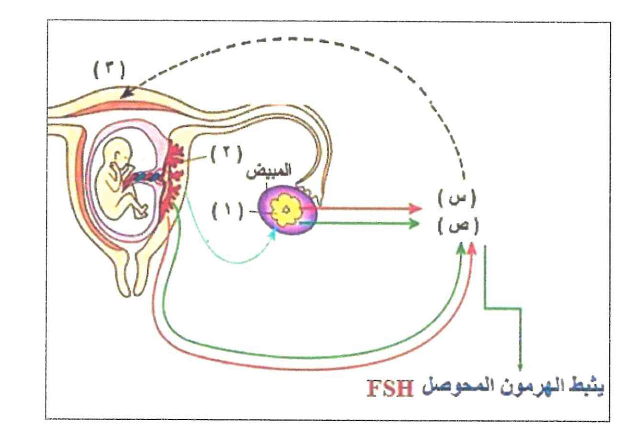
(ب) له مشيمتين.

(ج) ذكر وأنثى.

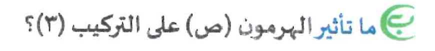
(د) ذكرين مختلفين في فصيلة الدم.

ثانياً: الأسئلة المقالية:

45 فكر في الشكل المقابل ثم أجب:



(أ) ما تأثير الهرمون (س) على التركيب (٣)؟



(ب) ما تأثير الهرمون (ص) على التركيب (٣)؟

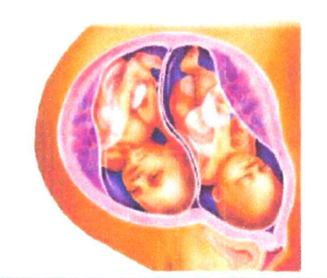
46 بم تفسر/ عدم تكوين بويضات جديدة خلال فترة الحمل في الأنثى؟

اختبار رقم (١٣)

ثامناً اختبار (٣) على الدرس الثالث (التكاثر في الإنسان)

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي):

١ ادرس الصور المقابلة ثم حدد: ما الذي يميز التوءم في الشكل المجاور؟



(أ) لهما نفس الجنس أحياناً.

(ب) التشابه في جميع الصفات الوراثية.

(جـ) ناتج عن بويضة واحدة.

(د) لهما جنس مختلف دائما.

---

٢ خلايا داخل الخصية تنقسم وأخرى ليس لها دور إفرازي تكون ....

(أ) الخلايا المنوية الأولية والطلائع المنوية.

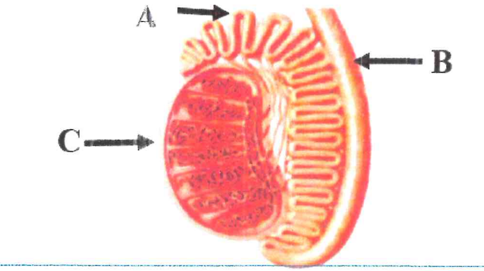
(ب) الخلايا المنوية الثانوية وخلايا سرتولي.

(جـ) الخلايا الجرثومية الأمية والمنوية الثانوية.

(د) الخلايا الجرثومية الأمية والطلائع المنوية.

---

٣ فكر في الشكل المقابل ثم أجب: وظيفة الجزء (A) هي ....



(أ) تخزين الحيوانات المنوية ونضجها.

(ب) إنتاج الحيوانات المنوية.

(جـ) إفراز السكر لتغذية الحيوانات المنوية.

(د) إنتاج الهرمون المنشط لتكوين الأنيبيبات المنوية.

---

٤ العلاقة بين كمية الميتوكوندريا وزمن وصول الحيوان المنوي للبويضة ....

(1) (2) (3) (4)

كمية الميتوكوندريا / الزمن

(أ) 1

(ب) 2

(جـ) 3

(د) 4

---

٥ سبب تمزق بطانة الرحم كل شهر هو ....

(أ) المستوى العالي للأستروجين والمنخفض للبروجيستيرون

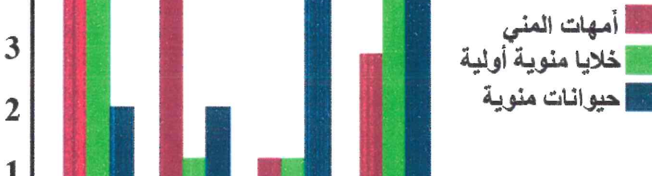
(ب) المستوى العالي للبروجسترون والأستروجين

(جـ) المستوى المنخفض للأستروجين والبروجيستيرون.

(د) المستوى المنخفض لـ FSH و LH والبروجيستيرون

---

٦ باستخدام الشكل البياني التالي: أي مما يلي يدل على أعداد كل من أمهات المني والخلايا المنوية الأولية والحيوانات المنوية بشكل صحيح؟



(أ) س

(ب) ص

(جـ) ع

(د) ل



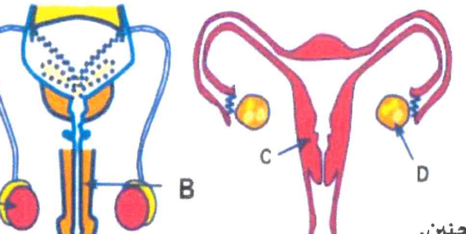
٧ أقصى سُمك لبطانة الرحم أثناء دورة الطمث يكون ....

(أ) قبل بدء الطمث مباشرةً.
(ب) عندما يكون تركيز الأستروجين في الدم أعلى ما يمكن.
(ج) في نهاية الطمث.
(د) عندما يكون تركيز البروجستيرون في الدم أعلى ما يمكن.

٨ مشكلة في الحوصلتان المنويتان أدت إلى تأخر الإنجاب عند شخص ما. فماذا تفسر سبب تأخر الإنجاب لدى هذا الشخص؟

(أ) نقص في إفراز أنزيم الهيالويورنيز من رأس الحيوان المنوي.
(ب) زيادة في كمية السائل القلوي في قناة مجرى البول.
(ج) نقص في كمية السائل القلوي في قناة مجرى البول.
(د) بطء حركة الحيوانات المنوية عند وصولها لرحم المرأة.

٩ ادرس الشكل التالي ثم أجب: عندما تتحول الخلايا رقم 1 إلى الخلايا رقم 6 فإنها تكون قد مرت بـ .... مراحل.



(أ) ثلاثة
(ب) أربعة
(ج) خمسة
(د) ستة

١٠ توصف عملية إنتاج الأمشاج الأنثوية بأنها عملية ....

(أ) إنتاج دوري.
(ب) إنتاج شهري.
(ج) إنتاج متواصل.
(د) إنتاج يومي.

١١ ادرس الشكلين اللذان يوضحان الجهاز التناسلي في الإنسان ثم حدد:

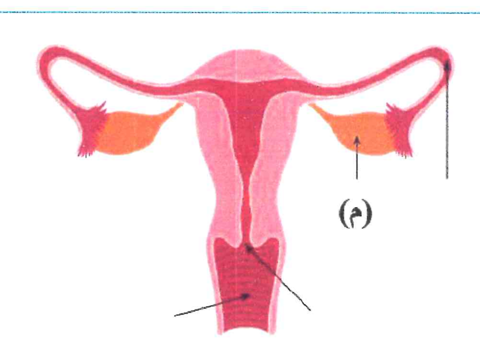
أي البدائل الآتية يصف أفضل جزء من عملية التكاثر؟

(أ) يؤثر الأستروجين والبروجسيترون على نشاط الجزء (C).
(ب) يحفز البروجسيترون انقسام البويضة داخل (C).
(ج) يتم نقل التستوستيرون المنتج من (A) إلى (D) حيث يؤثر على نمو الجنين.
(د) يؤثر هرمون التستوسيترون المنتج في (A) على تكوين الحيوانات المنوية داخل (B).

١٢ أي مما يلي متوقع بعد إخصاب البويضة مباشرةً؟

(أ) ارتفاع هرمون البروجسترون واستكمال الانقسام الميوزي.
(ب) انخفاض هرمون البروجسترون واستكمال الانقسام الميوزي.
(ج) ارتفاع هرمون البروجسترون وعدم اضمحلال الجسم الأصفر.
(د) ارتفاع هرمون البروجسترون وارتفاع هرمون FSH.

١٣ يوضح الشكل المقابل الجهاز التناسلي الأنثوي. ادرسه ثم حدد:



ما وظيفة الجزء المشار إليه بالرمز (م)؟

(أ) إفراز الهرمونات فقط.
(ب) إنتاج الأمشاج فقط.
(ج) إنتاج الأمشاج و إفراز الهرمونات.
(د) إنتاج اللاقحة و إفراز الهرمونات.



١٤ من أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوية التي تتمدد أثناء الولادة ....

ⓐ الرحم ⓑ قناة فالوب ⓒ المبيض ⓓ المهبل

---

١٥ 
في أنثى إنسان بالغة تم عزل جسمين قطبيين فقط،

أي مما يلي يعبر عن عدد الكروموسومات الصحيح لكل منهما؟

عدد الكروموسومات
٤
٢
A B C D
جسم قطبى ١
جسم قطبى ٢

ⓐ A
ⓑ B
ⓒ C
ⓓ D

---

١٦ العملية التي تحفز البويضة الثانوية للانقسام الميوزي الثاني هي ....

ⓐ خروج البويضة الأولية من المبيض. ⓑ حدوث فترة الحيض.
ⓒ اختراق الحيوان المنوي البويضة. ⓓ حدوث الجماع مباشرة.

---

١٧ ادرس الشكل المقابل ثم حدد: عدد البويضات التي يلتقطها التركيب رقم (س)

إذا حاضت هذه الفتاة عشرة مرات هو ....



ⓐ صفر
ⓐ ١
ⓐ ٥
ⓐ ١٠

---

١٨ ادرس الشكل الذي يوضح قطاع عرضي في خصية إنسان ثم حدد:

كم عدد أنواع الخلايا في الشكل المقابل التي لها طبيعة إفرازية؟

ⓐ ١
ⓑ ٢
ⓒ ٣
ⓓ ٤

---

١٩ ما اليوم الذي تكون فيه هرمونات المبيض والهرمونات المؤثرة علي المبيض في مستويات منخفضة ....

ⓐ يوم ١٤ من بدء الطمث. ⓑ يوم ٢٠ من بدء الطمث. ⓒ يوم ٢٠ من انتهاء الطمث ⓓ يوم ٢٤ من انتهاء الطمث

---

٢٠ الشكل المجاور يوضح جهاز تناسلي ....



ⓐ لذكر إنسان من الناحية الأمامية.
ⓑ لذكر إنسان من الناحية الخلفية.
ⓒ لأنثى إنسان من الناحية الأمامية.
ⓓ لأنثى إنسان من الناحية الخلفية.



٢١ الانقسام الميوزي غير المتساوي يحدث فقط في ....

Ⓐ المبيض والأنابيب المنوية. Ⓑ المبيض وقناة فالوب. Ⓒ قناة فالوب والأنابيب المنوية. Ⓓ الخصيه وخلايا سرتولي.

٢٢ أي البدائل بالجدول المقابل صحيح بالنسبة لعدد مصادر الهرمونات الأستروجينية؟

	الرجل البالغ	المرأة البالغة	المرأة الحامل
أ	١	٢	٢
ب	٢	٢	٣
ج	١	٢	٣
د	٢	٣	٣

٢٣ ادرس الرسم الذي يبين بعض مراحل تطور الزيجوت ثم حدد: كم عدد الأيام التي مرت منذ الإخصاب حتى تكوين الشكل ب؟

زيجوت ← أ ← ب ← ج

Ⓐ يومين.
Ⓑ ثلاثة أيام.
Ⓒ أربعة أيام.
Ⓓ أسبوع.

٢٤ يعمل البروجسترون أثناء الحمل على ....

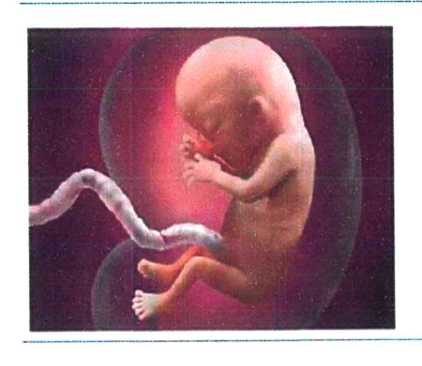
Ⓐ تثبيط إفراز الهرمون المحوصل. Ⓑ تنشيط إفراز الهرمون المصفر.
Ⓒ تنشيط إفراز الخلايا العصبية المفرزة. Ⓓ تثبيط الإمداد الدموي لبطانة الرحم.

٢٥ يوضح الشكل الآتي مراحل دخول الحيوان المنوي البويضة.

المرحلة التي يستكمل فيها الانقسام الاختزالي الثاني للبويضة يشار إليها بالرقم ....

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

٢٦ الصورة لجنين في الشهر الخامس. استنتج:



ما الذي يحدث للأم خلال هذه المرحلة من الحمل؟

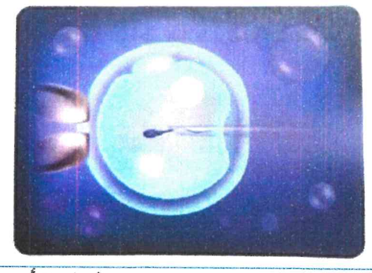
Ⓐ يبدأ اضمحلال الجسم الأصفر.
Ⓑ يزداد معدل إفراز الكالسيتونين.
Ⓒ يزداد معدل إفراز الأنسولين.
Ⓓ تستمر الغدة النخامية في إفراز LH.

٢٧ إذا تم عزل أحد الأجسام القطبية ووجد به ٢٣ كروماتيد فإنه ....

Ⓐ يؤكد أن الأنثى حامل. Ⓑ يؤكد أن الأنثى حامل في توءم أُحادي اللاقحة.
Ⓒ يؤكد أن الأنثى غير حامل. Ⓓ لا يستدل منه على الحمل من عدمه.



٢٨ الصورة المجاورة توضح أحد التقنيات الحديثة لعلاج تأخر الإنجاب، أجب عما يأتي:



يتمكن الطبيب في مثل هذه الحالة التحكم في إنجاب ....

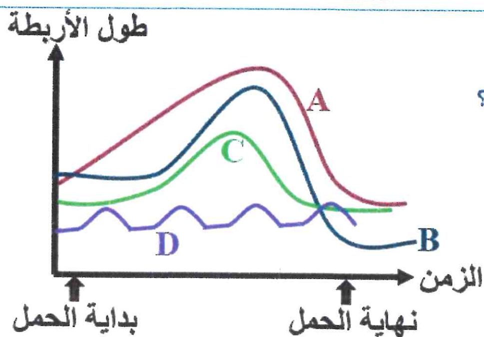
(أ) جنين ذكر أو أنثى.

(ب) توءم متماثل ذكر أو أنثى.

(جـ) توءم متآخي من نفس البويضة.

(د) توءم سيامي.

٢٩ ادرس الشكل البياني المقابل ثم حدد:





أي مما يلي يعبر عن طول الأربطة التي تربط جدار الرحم بعظام الحوض؟

(أ) A

(ب) B

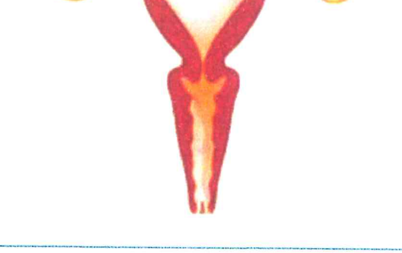
(جـ) C

(د) D

٣٠ التركيب الذي يعتبر جهاز تنفسي للجنين داخل الرحم هو..........

(أ) الرئتين (ب) غشاء الرهل (جـ) غشاء السلي (د) المشيمة

٣١ ادرس الشكل الذي يوضح صورة للجهاز التناسلي الأنثوي لأحد السيدات ثم حدد:



ما الطريقة الأمثل لكي تتجنب هذه السيدة طفلاً؟

(أ) أن تكون الحيوانات المنوية بأعداد هائلة

(ب) أن يكون الجماع في الفترة من يوم 12 : 16 من بدء الطمث.

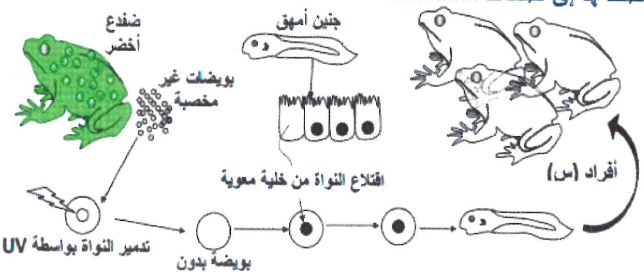
(جـ) أن تستخدم تقنية أطفال الأنابيب.

(د) أن تستخدم منشطات للمبيضين.

٣٢ من خلال الجدول التالي حدد: أي البدائل توضح الهرمونات الموجودة في أقراص منع الحمل وتأثيرها على الإفرازات الهرمونية للمرأة؟

	الهرمونات في الأقراص	التأثير على الإفرازات الهرمونية للمرأة
(أ)	LH , FSH	يحفز الأستروجين والبروجسترون
(ب)	LH , FSH	يثبط الأستروجين والبروجسترون
(جـ)	الأستروجين والبروجسترون	يحفز LH , FSH
(د)	الأستروجين والبروجسترون	يثبط LH , FSH

٣٣ ادرس الشكل التالي ثم أجب: تنتمي الأفراد (س) في كل صفاتها إلى صفات ....



(أ) الجنين الأمهق.

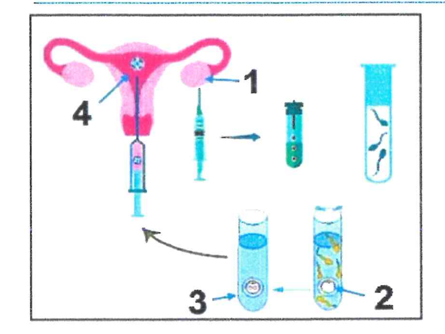
(ب) الضفدع الأخضر.

(جـ) خليط بين الأمهق والأخضر.

(د) صفات جديدة ليست في كل منهما.

٣٤ ادرس الرسم البياني المقابل الذي يوضح سُمك بطانة الرحم خلال مدة دورة طمث عند أنثى الإنسان ثم أجب:

يحتمل أن تكون البويضة الناضجة قد تحررت من حويصلة جراف في اليوم .... من بداية الطمث.



Ⓐ العاشر.

Ⓑ الثامن.

Ⓒ الحادي عشر.

Ⓓ السادس عشر.

---

٣٥ إنتاج أبناء لآباء توفت يكون عن طريق ....

Ⓐ بنوك الأمشاج وزراعة الأنسجة.

Ⓑ الإستنساخ والتلقيح الصناعي والتوالد البكري.

Ⓒ أطفال الأنابيب وزراعة الأنسجة.

Ⓓ بنوك الأمشاج والتلقيح الصناعي.

---

٣٦ ادرس الشكل الذي أمامك والذي يوضح إحدى التقنيات المستخدمة في المساعدة على الإنجاب. في أي وقت يتحدد بداية إجراء هذه التقنية بشكل صحيح؟

Ⓐ فترة الحيض الشهرية.

Ⓑ في نهاية الأسبوع الثاني من بدء الحيض.

Ⓒ في بداية الأسبوع الأول من نهاية الحيض.

Ⓓ في أي وقت من دورة الحيض.

---

٣٧ .... من الغدد التي يبدأ نشاطها من البلوغ ويستمر نشاطها غالباً حتى نهاية العمر تقريباً.

Ⓐ الخصية.

Ⓑ المبيض.

Ⓒ النخامية.

Ⓓ الكظرية.

---

٣٨ ادرس الصورة التي تمثل جنينان تم الكشف عنهما بجهاز السونار ثم حدد:

أي مما يلي يصف التوأم في هذه الصورة؟



Ⓐ توأم سيامي.

Ⓑ قد يكون لهما نفس الجنس.

Ⓒ لهما نفس الجنس حتماً.

Ⓓ لهما فصيلة دم مختلفة أحياناً.

---

٣٩ تأثير زيادة إفراز هرمون LH على الجهاز التناسلي للذكر يسبب ....

Ⓐ انخفاض تكوين الحيوانات المنوية.

Ⓑ انخفاض إفراز هرمون التستوستيرون.

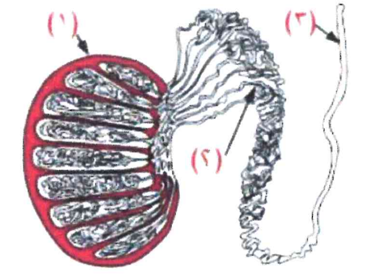
Ⓒ زيادة نشاط خلايا سرتولي.

Ⓓ زيادة نشاط الخلايا البينية.

---

٤٠ الشكل المجاور يوجد في الجهاز التناسلي المذكر ادرسه ثم أجب:

ما الجزء من الجهاز الغير موضح بالرسم والذي يلي العضو (٣) مباشرة؟



Ⓐ البروستاتا.

Ⓑ غدتا كوبر.

Ⓒ الحويصلة المنوية.

Ⓓ الحالب.



41 يوضح المنحنى المجاور مستوى الهرمونات خلال دورة حيض، ادرسه ثم حدد؟ أي الهرمونات التالية غير موجود بالشكل؟

التركيز
0 7 14 21 28 الأيام

(أ) LH
(ب) FSH
(ج) أستروجين.
(د) بروجسيترون.

---

42 حجم البويضة المخصبة في قناة فالوب .... حجم ٤ فلجات.

(أ) أكبر بكثير من (ب) أقل بكثير من (ج) مساو تقريباً لـ (د) ربع تقريباً.

---

43 ادرس المنحنى الذي يوضح تركيز هرمون البروجستيرون في امرأة حامل ثم حدد: في أي شهر من شهور الحمل الآتية هذه المرأة؟

تركيز هرمون البروجستيرون بالدم
أقصى إفراز للجسم الأصفر
١
الشهور

(أ) بداية الثاني.
(ب) نهاية الثالث.
(ج) نهاية السادس.
(د) التاسع.

---

44 الشكل المقابل يوضح بعض مراحل تكون البويضة في أنثى إنسان، ادرسه ثم حدد:

(١) (٢) (٣)

أي العبارات الآتية تنطبق على الانقسامات الموضحة بالشكل؟

(أ) (٢) ، (٣) انقسامان مرتبطان بحدوث عملية الإخصاب.
(ب) (١) ، (٢) ، (٣) انقسامات ميتوزية.
(ج) (١) ، (٣) يحدثان للمرأة المتزوجة وغير المتزوجة.
(د) (١) ، (٢) يمكن حدوثهما للمرأة المتزوجة وغير المتزوجة.

ثانياً: الأسئلة المقالية:

45 قامت فتاة بالغة بعمل تحليل لمستويات تركيز الهرمونات في دمها (m / ng) خلال أطوار دورة الرحم لمدة ٢٨ يوماً، وكانت نتيجة التحليل كما يوضح الجدول التالي:

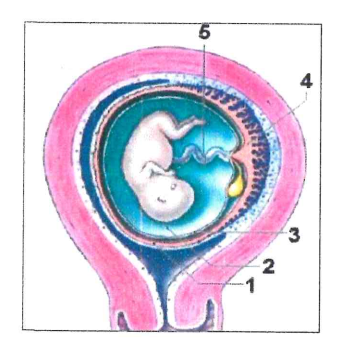
الفترة الزمنية	طور الحيض	طور النمو	طور التبويض
س	٢٠ : ٢٢	٢٥ : ٨٠	٢٥ : ٢٠
ص	٤٥ : ٤٠	٦٠ : ٢٢٠	١٠٠ : ١٥٠
ع	٨ : ١٦	١٠ : ٢٠	٦ : ٨

(أ) اكتب مسميات الهرمونات المشار إليها بالحروف (س، ع) من خلال النتائج الموضحة في الجدول.

(ب) ما دور الهرمون المشار إليه بالحرف (ص) خلال طور النمو؟

46 يوضح الشكل المقابل جنينا في أسبوعه الثامن.

ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تلية:



(أ) ما أهمية الجزء رقم (4)؟

(ب) ما الدور الذي يقوم به الجزء رقم (2) والجزء رقم (5)؟